Natur und Mensch

II

THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY

500
N218
v. 3

Natur und Mensch

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

Natur und Mensch

Die Naturwissenschaften und ihre Anwendungen

Herausgegeben von Dr. C. W. Schmidt

Gliederung des Werkes

Erster Band: **Weltraum und Erde,** bearbeitet von Dr. H. H. Kritzinger und Dr. C. W. Schmidt.

Zweiter Band: **Das Leben und seine Entwicklung,** bearbeitet von Prof. Dr. C. Schäffer, Prof. Dr. W. Gothan und Prof. Dr. E. Freiherr Stromer v. Reichenbach.

Dritter Band: **Der Mensch und seine Entwicklung,** bearbeitet von Prof. Dr. G. Kraitschek und Dr. F. Cappeller.

Vierter Band: **Die angewandten Naturwissenschaften,** bearbeitet von Geh. Hofrat Prof. Dr. Otto Wiener, Prof. Dr. Hugo Kauffmann, Dr. H. H. Kritzinger, Geh. Bergrat Prof. Dr. K. Keilhack, Prof. Dr. O. Kende, Dr. W. Kotte, Prof. Dr. Fritz Lenz, Dr. H. Voelkel.

Natur und Mensch

Dritter Band

Der Mensch und seine Entwicklung

Natur und Mensch

Die Naturwissenschaften und ihre Anwendungen

Herausgegeben von Dr. C. W. Schmidt

Dritter Band

Der Mensch und seine Entwicklung

Berlin und Leipzig 1929

Walter de Gruyter & Co.

vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung :=: J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung
Georg Reimer :=: Karl J. Trübner :=: Veit & Comp.

Der Mensch und seine Entwicklung

Von

Prof. Dr. G. Kraitschek und Dr. F. Cappeller

Mit 243 Abbildungen im Text und 24 teils farbigen Tafeln

Berlin und Leipzig 1929

Walter de Gruyter & Co.

vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung :-: J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung
Georg Reimer :-: Karl J. Trübner :-: Veit & Comp.

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung
in fremde Sprachen, vorbehalten

Copyright by Walter de Gruyter & Co.
Berlin und Leipzig 1929

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig

Printed in Germany

Vorwort zum dritten Band.

Der vorliegende dritte Band von „Natur und Mensch" gliedert sich in zwei Hauptteile. Im ersten Hauptteil wird der Mensch als Rasse, im zweiten der Mensch in seinen körperlichen Eigenschaften besprochen. In jedem der beiden Hauptteile ist wiederum die für das Gesamtwerk maßgebende Gliederung in die drei Abschnitte „Grundlagen, Entwicklung, Zustand" durchgeführt worden. Dementsprechend erörtert Kraitschek zunächst das Problem der Rassenbildung und der Abstammung des Menschen, behandelt dann die Entwicklung des Menschen und seiner Kultur, um im dritten Abschnitt die heutigen Menschenrassen zu besprechen. In analoger Weise folgt im zweiten Hauptteil auf die Stellung des Menschen zum Tierreich die keimesgeschichtliche Entwicklung des menschlichen Körpers, und im letzten Teil werden die Organe des menschlichen Organismus in ihrem Bau und ihren Funktionen geschildert.

Die Besorgung des Bildmaterials für den vorliegenden Band lag dem Herausgeber ob, dem das sehr reichhaltige Material des Verlages Walter de Gruyter & Co. („Wörterbuch der Vorgeschichte", Schuchhardts „Alteuropa", Kollmanns „Plastische Anatomie") zur Verfügung stand. Die Abbildungen zum rassenkundlichen Teil stellte Herr Ministerialrat Konopath zusammen. Neben einer Anzahl von Vorlagen aus den Sammlungen der Berliner Anthropologischen Gesellschaft sind hier eine größere Menge bisher unveröffentlichter Originale publiziert worden.

Der Herausgeber.

943130

Inhalt des dritten Bandes

Seite

Erſter Teil: **Das Problem der Raſſenbildung und die Abſtammung des Menſchen.** Von Prof. Dr. Guſtav Kraitſchek 3

Zweiter Teil: **Die Entwicklung des Menſchen und ſeiner Kultur.** Von Prof. Dr. Guſtav Kraitſchek 19

I. Die Eolithen 21

II. Die ältere Steinzeit (das Paläolithikum) 23
A. Das Altpaläolithikum 24
B. Das Jungpaläolithikum 32
a) Aurignacien 32
b) Solutréen 33
c) Magdalénien 34
d) Die Kunſt des Jungpaläolithikums 36
C. Das Nachpaläolithikum (Epipaläolithikum) 42
D. Der Menſch des jüngeren Paläolithikums 44
E. Die Übergangszeit 47
F. Der Menſch der Übergangszeit 50

III. Die jüngere Steinzeit (das Neolithikum) 53
A. Die Bandkeramik 54
B. Die nordafrikaniſch-weſteuropäiſche Kulturgruppe 58
C. Der Südoſten 67
D. Die arktiſche Kultur 68
E. Vorderaſien 69
F. Die nordiſche Kultur 70
G. Der Menſch des nordiſchen Kulturgebietes 78

IV. Die Metallzeit 83
V. Die Menſchen der Metallzeit 104
VI. Die Arierfrage 110
VII. Die Germanen 127
VIII. Schlußbetrachtung 139

Dritter Teil: **Die heutigen Menschenrassen.** Von Prof. Dr. Gustav Kraitschek.

Seite

I. Die körperlichen Eigenschaften 145
II. Die Menschenrassen 150
III. Rasse und Volk, Rasse und Sprache 152
IV. Rassenmischung 154
V. Übersicht über die Menschenrassen 160
A. Die Primitiven 160
B. Die Negerrasse 175
C. Die mongolische Rasse 179
D. Die Indianer 195
E. Die Europäiden 196
F. Primitivere Elemente der europäischen Rassenmischung 209
G. Die europäerverwandten Völker Asiens 212
H. Die Völker Europas 221
a) Die germanischen Völker 225
1. Die Völkerwanderung 225
2. Die Skandinavier 227
3. Die Deutschen 230
4. Großbritannien und Irland 241
b) Die Romanen 244
1. Die Franzosen 244
2. Die Spanier und Portugiesen 246
3. Die Italiener 247
4. Die Rumänen 251
c) Die Slawen 252
1. Die Russen 252
2. Die Polen 255
3. Die Tschechen 256
4. Die Letto-Litauer 256
5. Die Finnen 256
6. Die Südslawen 258
7. Die Neugriechen und die Albaner 259
d) Die Juden 260

VI. Die kulturelle und geistige Eigenart der heutigen Rassen 263

Vierter Teil: **Der menschliche Körper.** Von Dr. Fritz Cappeller.

I. Stellung des Menschen zum Tierreich 283
II. Die Entwicklung des Menschen 290
III. Der Bau des menschlichen Körpers 309
A. Das Skelett 309
I. Das Rumpfskelett 309
II. Das Bein (die untere Extremität) 331
III. Der Arm (die obere Extremität) 334
IV. Der Schädel 337

Seite

B. Die Muskulatur 344
C. Das Gefäßsystem 353
I. Der Blutkreislauf 353
II. Das Venensystem 358
III. Das Lymphgefäßsystem 361
D. Die Eingeweide 362
I. Die Atemwege 362
II. Die Verdauungswege 367
III. Die Niere 376
IV. Die Harnblase 377
E. Die Haut und ihre Anhänge 378
F. Die Organe der inneren Sekretion 380
G. Das zerebrospinale Nervensystem 384
H. Das Gehirn 387
I. Die Sinnesorgane 395
I. Die Haut 395
II. Das Auge 397
III. Das Ohr 404
K. Das Blut 408

Erſter Teil

Das Problem der Raſſenbildung und die Abſtammung des Menſchen

Von Profeſſor Dr. Guſtav Kraitſchek

Unsere Kenntnisse von der Rassenbildung sind sehr gering. Immerhin haben die neueren experimentellen Forschungen auf dem Gebiete der Zoologie und Botanik auch für die anthropologische Forschung große Bedeutung. Sie haben aber mehr im negativen als im positiven Sinne gewirkt, und wir müssen uns stets gegenwärtig halten, daß wir sehr wenig sicher begründete Tatsachen besitzen, die sich auf Rassenentstehung, Rassenumbildung und verwandte Fragen beziehen.

Betrachten wir die ganze belebte Natur, so erkennen wir zunächst eine verwirrende Fülle von Formen, bei näherer Betrachtung aber verschwindet das Chaos, und wir sehen, daß sich nähere und weitere Verwandtschaftskreise unterscheiden lassen; Gruppen von Lebewesen, die einander nahestehen, bilden je nach dem Grade ihrer Verwandtschaft eine Gattung, eine Art oder eine Unterart.

Wie diese Mannigfaltigkeit in der Welt der Lebewesen entstanden ist, versucht die Abstammungslehre zu erklären. Sie geht von der Annahme aus, daß die morphologisch einander nahestehenden Organismen auch genealogisch miteinander verwandt seien und zueinander im Verhältnisse von Geschwistern oder Vorfahren bzw. Nachkommen stehen müßten.

Gleichen die Kinder den Eltern, so hat dieses Verhältnis nichts Auffallendes. Die Schwierigkeit beginnt aber, sobald eine Änderung der Form eintritt. Wir müssen dann zur Erklärung jene Eigenschaft aller Lebewesen heranziehen, die wir mit dem Namen der Abänderungsfähigkeit oder Variabilität bezeichnen. Die Botanik und die Zoologie haben nachgewiesen, daß alle Merkmale eines Lebewesens abändern können, daß sie variieren. Man muß aber zwischen Modifikationen und erblichen Keimabänderungen unterscheiden. Jene sind Abänderungen, die unter bestimmten äußeren Einflüssen entstehen, aber wieder verschwinden, wenn diese Einflüsse aufhören. Sie sind nicht erblich und daher nicht geeignet, neue Formen hervorzubringen. Solche entstehen nur infolge von Keimvariationen. Eine Vererbung äußerlich erworbener Eigenschaften hält die heutige Wissenschaft für höchst unwahrscheinlich. Sie ist vielmehr der Meinung, daß die notwendige Voraussetzung einer erblich übertragbaren Veränderung organischer Formen von deren Keimsubstanz ausgehen müsse, daß also nur eine Keimabänderung (Keimvariation) deren Ursache sein könne. Man nennt solche Keimabänderungen auch Mutationen. Über die Ursachen ihrer Entstehung weiß man nichts Sicheres, doch ist es nicht unwahrscheinlich, daß dabei auch der Umwelt ein gewisser Einfluß zukommt.

Es muß jedoch noch betont werden, daß nicht alle Abänderungen für ihre Träger vorteilhaft sind, ja daß manche sogar schädlich wirken können. Dann vollzieht sich unter dem Einflusse der Umwelt eine Auslese, durch die ungeeignete Varianten ausgemerzt werden, den Verhältnissen der jeweiligen Umwelt aber entsprechende in die Lage kommen, ihre Eigenschaften auf Nachkommen zu übertragen. Man kann sich vorstellen, daß auf diese Weise in bestimmten Räumen auch besondere Formen bzw. Arten entstehen. So etwa denkt sich die Naturwissenschaft die Entstehung der Gattungen, Arten und Unterarten.

Da der Mensch, rein körperlich betrachtet, ein Lebewesen ist, das genau denselben biologischen und physiologischen Gesetzen unterliegt wie das Tier, so müssen wir annehmen, daß auch er sich aus minder hochstehenden Wesen entwickelt hat, so wie wir das von allen höheren Tieren voraussetzen.

Wenden wir uns also jetzt der Anthropogenese zu, d. h. „der Lehre vom Werdegang der Primatengruppe Mensch". Es bestehen darüber eine Reihe von Theorien, die hier jedoch nur kurz erwähnt werden sollen mit Ausnahme der von Schwalbe, die dem Verfasser die am besten begründete und wahrscheinlichste zu sein dünkt.

Klaatsch vertrat ursprünglich die Ansicht, daß die zum Menschen führende Abstammungslinie von sehr einfach gebildeten Säugern ausgehe, die fünffingerige Gliedmaßen besaßen, deren erste Zehe abspreizbar und den anderen entgegenzustellen war. Von diesen Primatoiden, wie Klaatsch sie nannte, ausgehend, entwickelten sich zahlreiche Säugetiere, die aber meist die früher angeführten Eigenschaften der Gliedmaßen verloren und sich eigenartig weiter ausbildeten, wie z. B. die Huftiere. Eine Gruppe jedoch bewahrte die alten Merkmale, es sind die Primaten. Ihre niedrigste Form sind die Halbaffen (Lemuren), die den Handcharakter in besonders deutlicher Weise ausgebildet zeigen. Von diesem Ausgangspunkte gingen dann die einzelnen Primatenstämme auseinander, so daß schon seit dem Beginne der Tertiärzeit der Mensch und die Affen sich vollkommen gesondert entwickelten. Ähnlich spricht sich auch Adloff aus, der alle Ähnlichkeiten, die ja besonders zwischen Menschen und Menschenaffen sehr zahlreich sind, als Parallel- und Konvergenzerscheinungen erklärt. Auch der Argentinier Ameghino hat eine ähnliche Theorie entwickelt. Seine Meinung geht dahin, daß die Anthropoiden, d. h. die Menschenaffen, durch Bestialisierung aus menschenähnlicheren Formen entstanden seien. Zu einem ähnlichen Schlusse kommt auch Kollmann auf Grund des Umstandes, daß junge Affen bzw. Affenembryonen viel mehr menschliche Züge besäßen als ältere Affen. Nach dem biogenetischen Grundgesetze — die Entwicklung des Einzelwesens wiederholt die Stammesgeschichte — müsse man daraus den Schluß ziehen, daß die Affen von menschenähnlichen Wesen abstammten und ihre tierischen Merkmale bei ihrer Sonderentwicklung erwarben, während die Menschen sich geradlinig weiter entwickelten.

Gegen diese Ansichten nimmt nun Schwalbe entschieden Stellung. Gegen die Anschauung von Klaatsch wendet er hauptsächlich ein, daß sich zwar die Fünffingerigkeit der ganzen Primatengruppe von frühtertiären Säugetieren ableiten lasse, nicht aber die hochdifferenzierte Hand des Menschen. Gegen die Ansicht Kollmanns verweist er auf die Tatsache, daß bei allen kindlichen Wesen, z. B. beim

Menschen selbst, doch auch z. B. bei Katzen und Schafen die Schädel im Vergleiche zum Gesichtsteile stärker gewölbt erscheinen, während sich die Kiefer erst später entwickeln.

Schwalbe selbst hat nun eine eigene Theorie aufgestellt, die sich auf der sorgfältigsten Formvergleichung noch lebender und fossiler Affen und Hominiden (Menschen) aufbaut.

Die große Ähnlichkeit der Hominiden mit den Affen, besonders aber den Menschenaffen, läßt sich nicht durch Konvergenz erklären, die niemals zu so tiefgreifender Ähnlichkeit des Gesamtorganismus hätte führen können, wie sie zwischen Menschen und Affen tatsächlich besteht.

Auf Grund dieser Ähnlichkeiten ist der Schluß gerechtfertigt, daß der Mensch mit sämtlichen Affen einer Verwandtschaftsgruppe angehört, die man als Primaten (Herrentiere) bezeichnen kann. Innerhalb der Primaten bilden dann die Menschenaffen (Anthropoiden) mit den Menschen (Hominiden) eine engere Sondergruppe.

Die Abstammung des Menschen denkt sich Schwalbe wie folgt: An der Wurzel des Primatenstammes steht eine noch nicht im Sinne einer der späteren Primatengattungen entwickelte Form, die noch alle Möglichkeiten verschiedener Weiterentwicklung in sich vereinigte, also eine generalisierte Art, wie sich E. Fischer ausdrückt. Es muß ein Verwandter des Gespenstermaki (Tarsius) gewesen sein, der durch seine Plazenta[1]), die Abgeschlossenheit seiner Augenhöhlen gegen die Schläfengrube sowie die Zahl seiner Zähne eine Mittelstellung zwischen Halbaffen und Affen einnimmt.

Von dem gemeinsamen Stamme müssen sich die Affen der Neuen Welt, die durch eine breite Nasenscheidewand und daher weit voneinander getrennte Nasenlöcher gekennzeichnet sind (Platyrrhini) schon früh abgetrennt haben, da sie sich von den Affen der Alten Welt, einschließlich der Menschenaffen, durch eine Reihe von wesentlichen Eigenschaften unterscheiden. Es sei hier nur auf das Fehlen des äußeren knöchernen Gehörganges sowie auf ihre abweichende Zahnformel hingewiesen.[2])

Nach der Abzweigung dieser Westaffen entwickelten sich die übrigen Primaten einheitlich weiter, doch spaltete sich von diesem gemeinsamen Stamme der der niederen Ostaffen ab, die nach ihrer schmalen Nasenscheidewand auch als Katarrhine (Catarrhini) oder nach einer ihrer bedeutendsten Arten als Meerkatzenartige (Cercopithecidi) bezeichnet werden. Der Stamm der Anthropoiden entwickelt sich nun mit dem menschlichen gemeinsam weiter, was daraus hervorgeht, daß der Mensch in allen Eigenschaften, die nicht mit dem aufrechten Gange zusammenhängen, mit den Menschenaffen übereinstimmt. Es sei hier nur an den

[1]) Unter Plazenta, Mutterkuchen, versteht man eine nur bei höheren Säugern vorkommende, an einer bestimmten Stelle stattfindende Verwachsung der das befruchtete Ei umgebenden Hüllen mit der Uterusschleimhaut, wodurch eine ausgiebige Ernährung des Keimlings durch das mütterliche Blut ermöglicht wird. Nur durch Zottenbildung wird diese Verbindung z. B. bei den Beuteltieren hergestellt, deren Junge daher in sehr unentwickeltem Zustande geboren werden. Tarsius besitzt im Gegensatz zu den Halbaffen eine Scheibenplazenta wie die Affen und der Mensch.

[2]) 3 Lückzähne (Praemolaren) zum Unterschiede zu den Altweltaffen, die davon nur 2 besitzen.

Schädelbau, den Gehörgang, die Form der Gehörknöchelchen und die Bezahnung erinnert. Endlich aber spaltete sich auch dieser Zweig, indem die Hominiden eigene Wege einschlugen und sich endgültig von den Anthropoiden (Menschenaffen) trennten, die sich dann ihrerseits wieder in die Gattungen der Schimpansen, Gorilla und Orang spalteten. Der Gibbon scheint sich schon etwas früher (im Oligocän) abgelöst zu haben, während sich der Schimpanse noch eine Zeitlang mit den Hominiden zusammen weiter entwickelt haben dürfte.

Von fossilen Anthropoiden fand man im älteren Tertiär (Oligocän) Formen (Propliopithecus und Pliopithecus), die als Vorfahren des Gibbons betrachtet werden, aus dem nächsten Abschnitte des Tertiärs, dem Miocän, kennen wir wieder eine Reihe von Anthropoiden, im Pliocän endlich lebten Formen, von denen man die übrigen heute lebenden Anthropoiden ableiten kann. Es sind der mit dem Schimpansen nahe verwandte Palaeopithecus der Siwalikberge in Nordwestindien, ferner in denselben Schichten ein gorillaartiger Affe und ein Orang. Damals also hatten sich die heutigen Menschenaffen schon herausgebildet. Wir müssen schließen, daß auch schon jene Linie in gesonderter Entwicklung vorhanden war, die zum Menschen führte. Leider ist es jedoch bisher nicht gelungen, diese hypothetischen Vorfahren des Menschen aufzufinden. Die Abzweigung muß im frühesten Pliocän oder noch im Miocän erfolgt sein. Es muß sich um Anthropoidenformen handeln, die, wenigstens im Pliocän, dem Menschen ähnlicher sahen als die heute lebenden Anthropoiden. Es waren also schon Hominiden.

Eine solche Form ist uns tatsächlich bekannt geworden in dem berühmten Pithecanthropus (Abb. 1), dessen Kalotte der holländische Arzt Dubois bei Trinil auf Java entdeckt hat. Dubois verlegt den Fund ins Tertiär, spätere Untersuchungen haben aber diese ursprüngliche Annahme als sehr zweifelhaft erscheinen lassen, und man ist jetzt geneigt, ihn einem ziemlich späten Abschnitte des Diluviums zuzurechnen. Ist diese Annahme richtig, so kann das Fossil nicht als wirklicher Vorläufer (missinglink!) des eigentlichen Menschen betrachtet werden, sondern es gehört einem auf niedriger Stufe stehengebliebenen Seitenzweige des Menschengeschlechtes an, der sich viele anthropoide Merkmale bewahrt hat.

Die geringe Höhe des Schädeldaches von Trinil stimmt ungefähr mit der des Schimpansen überein, der in dieser Hinsicht allerdings allen anderen Menschenaffen überlegen ist. Der Schädelinhalt wurde annähernd auf 830 ccm berechnet. Das Fossil übertrifft darin alle heute lebenden Menschenaffen bedeutend, die nur ausnahmsweise einen Schädelinnenraum von mehr als 600 ccm besitzen. Die tiefstehenden kleinwüchsigen Menschenrassen der Gegenwart haben einen Mindestinhalt des Schädels von etwa 930 ccm, womit sie dem Pithecanthropus recht nahe kommen. Auch die Ausbildung des Gehirnes stellt den Schädel von Trinil zwischen Menschen und Menschenaffen. Ausgüsse des Schädeldaches zeigen nämlich, daß die sogenannte Brocasche Sprachwindung beim Pithecanthropus die größte bei Menschenaffen vorkommende um das Doppelte übertrifft, während sie nur die Hälfte der Ausdehnung beim Menschen erreicht.

Bezüglich eines dem Pithecanthropus zugerechneten Oberschenkelknochens ist zu bemerken, daß er stärker an menschliche Verhältnisse anklingt als die ent-

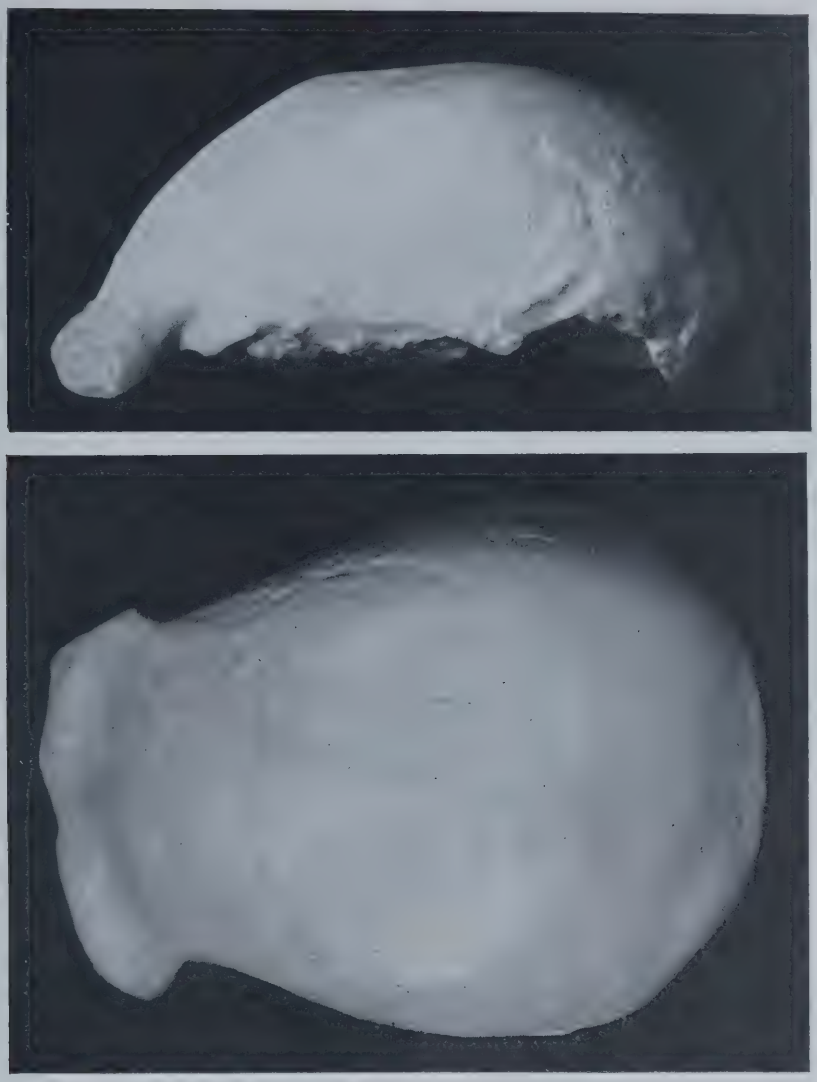


Abb. 1. Schädeldach des Pithecanthropus von der Seite und von oben gesehen. (Photographie eines Gipsabgusses.)

sprechenden Knochen aller Menschenaffen. Man kann jedoch damit nicht allzuviel anfangen, da die Zusammengehörigkeit von Knochen und Schädel in Zweifel gezogen wurde.

Die exakte Beurteilung des Pithecanthropus-Schädeldaches verdanken wir Schwalbe, der eine ganz eigenartige Methode der Betrachtung ersann, die er auch auf die im späteren Diluvium auftretende Neandertalform anwandte.

Der älteste Fund eines menschlichen Knochens fällt in das ältere Diluvium. Es ist der in den Sanden von Mauer bei Heidelberg gefundene Unterkiefer (Tafel 1). Er übertrifft an Größe und Massigkeit alle späteren Unterkiefer. Man könnte ihn für den Unterkiefer eines menschenähnlichen Affen halten, wenn nicht die Beschaffenheit der Zähne entschieden nach der menschlichen Richtung

Abb. 2.
Schädel des Neandertalers, von der Seite und von oben gesehen.

deutete. Sie zeigen ausgesprochen menschliche Bildung und sind in einem weiten Bogen angeordnet wie die des Menschen im Gegensatze zu dem seitlich zusammengedrückten Zahnbogen der Menschenaffen. Beim Unterkiefer von Mauer fällt vor allem das vollständige Fehlen des Kinnes auf. Die Kinnplatte ist vorn gerundet ohne jede Andeutung eines vorspringenden Kinnes (Negativkinn). Auf der Innenseite fehlt der Kinnstachel. Der aufsteigende Ast ist sehr breit (60 mm gegen etwa 37 mm beim heutigen Europäer). Er steigt sehr steil an, seine obere Einbiegung ist sehr gering, der Gelenkhöcker aber besonders groß. Schwalbe nimmt an, daß es sich hier um ein dem Pithecanthropus verwandtes Wesen handle, das eine ähnliche Zwischenstellung zwischen dem Menschen und den Anthropoiden einnimmt wie jener. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß er ein Vorfahre jener schon ausgesprochen menschlichen, wenn auch noch primitiven Wesen ist, die im späteren Diluvium Europas lebten, und die man als Neandertaler (Homo primigenius, Wilser) bezeichnet. Sie gehören in den letzten Abschnitt des Altpaläolithikums, das man nach der französischen Fundstätte bei Le Moustier als Moustérien bezeichnet. Der Name Neandertalrasse erklärt sich aus dem Umstande, daß im Neandertale bei Düsseldorf das erste Schädeldach und andere Knochenreste, die dieser Rasse angehören, durch Fuhlrott im Jahre 1856 entdeckt wurden. Lange Zeit wurde der Fund nicht nach seinem wahren Werte geschätzt, besonders da Virchow viele Eigentümlichkeiten des Schädels als krankhafte Mißbildungen erklärte und das Alter des Fundes bezweifelte (Abb. 2). Durch die Auffindung zahlreicher fast gleicher Schädel, deren Alter archäologisch zweifellos festgestellt wurde, erscheinen jetzt alle Bedenken beseitigt. Wir wissen also heute vollkommen sicher, daß im Moustérien eine einheitliche Rasse von ganz bestimmtem primitiven Gepräge über weite Strecken Europas verbreitet war, deren Angehörige als schweifende Jagdnomaden

a

b c

Homo Heidelbergensis.

Unterkiefer: a Von der Seite ($^1/_1$ nat. Gr.); b von oben; c von unten ($^1/_2$ nat. Gr., n. Schötensack).

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

eiszeitlichen Tieren, dem Ren, dem Mammut und dem Wildpferde nachstellten. Hier seien nur die bekannteren Funde erwähnt. Außer dem Neandertalschädeldache sind es die beiden Schädel von Spy in Belgien, das Skelett von Le Moustier, das von La Chapelle, der Schädel von Gibraltar u. a. m. Auch eine Reihe von hierher gehörigen Unterkiefern wäre zu nennen, die sich über das weite Gebiet von Spanien bis Mähren verteilen (Abb. 4—8).

Um über die Form des Schädeldaches der Neandertalrasse eine klare Vorstellung (Abb. 3) zu gewinnen, zog Schwalbe eine Gerade von der Glabella (G), dem vorspringendsten Teile der Stirn über der Nasenwurzel, bis zum Inion (I), einem Punkte des Hinterhauptsbeines, wo die oberen Nackenlinien (Lineae nuchae superiores) aufeinander treffen. Die Glabella-Inion-Linie liegt in einer Ebene, die den Schädel von oben nach unten in zwei symmetrische Hälften zerlegt. In dieser Ebene errichtet Schwalbe senkrecht auf der Glabella-Inion-Linie die größte Höhe (HC), ferner zieht er eine Linie von der Glabella zum Bregma, dem Treffpunkte der Pfeil- und der Kranznaht, und legt so den Stirnwinkel (IGB) fest, dessen Größe eine Vorstellung von der Steile der Stirn gibt. Über die Aufwölbung des Hinterhauptes gibt der Lambdawinkel Aufschluß, der durch eine Linie bestimmt wird, die vom Inion zum Lambda (L), dem Treffpunkte der Pfeilnaht mit der Lambdanaht, verläuft (Lambdawinkel LIG).

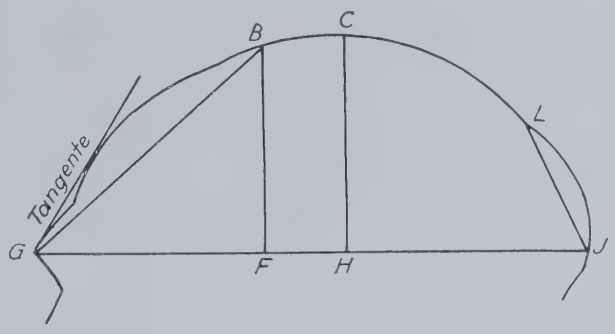


Abb. 3. Schädelausmessung nach Schwalbe.

Um verschiedene Schädel miteinander vergleichen zu können, genügt jedoch nicht die Angabe einer absoluten Höhenzahl, da die Basislinie verschiedener Schädeldächer sehr verschieden lang sein kann. Man muß daher eine Verhältniszahl berechnen, und zwar nach der Formel CH . 100 : GI den Kalottenhöhenindex, d. h. man drückt die Höhe in Hundertteilen der Länge aus. Der genannte Index beträgt bei den meßbaren Schädeln der Neandertalrasse 40 bis 44,3. Selbst bei den niedrigsten der heute lebenden Rassen beträgt der Kalottenhöhenindex nur in wenigen Einzelfällen etwas unter 50[1]), steht aber meist über 52. Man sieht also deutlich, daß die Neandertalrasse hinsichtlich ihrer Kalottenhöhe unter dem für den heutigen Menschen geltenden Abänderungsspielraume bleibt. Vergleichen wir aber den Wert mit dem höchsten bei einem Affen gefundenen (37,7 bei einem Schimpansen), so erkennt man wieder deutlich, wie hoch der Neandertaler in diesem Merkmale schon über den Menschenaffen steht, während der Pithecanthropus mit seinem Index von 34,2 noch durchaus innerhalb der Variationsbreite der Affen bleibt.

[1]) Ein besonders primitiver Australierschädel, den Sollas gemessen hat, besaß einen Kalottenhöhenindex von nur 47,5.

Der Bregmawinkel beträgt bei den verschiedenen Neandertalschädeln 44 bis 52°, beim heutigen Menschen etwa 53—66°, während die Menschenaffen höchstens 39,5° zeigen. Der Pithecanthropus liegt auch hier wieder innerhalb der Variationsbreite der Affen. Die Stirn des Neandertalers ist also weit fliehender als die der heutigen Menschen. Die stärkere Neigung des Stirnbeines bedingt aber auch eine Rückverschiebung des Bregmas. Man bestimmt daher den Fußpunkt (F) einer vom Bregma auf die Glabella-Inion-Linie gezogenen Senkrechten. Wie bei der Höhe berechnet man auch hier einen Index, indem man den Abstand zwischen Glabella und dem Fußpunkte der Senkrechten in Hundertteilen der ganzen Basislinie ausdrückt. Je höher dieser „Lageindex" ist, desto weiter hinten liegt das Bregma, desto fliehender ist also die Stirn. Die Neandertaler zeigen Zahlen von 31,8 bis 38,4, die heutigen Menschen durchschnittlich 30,5 mit einem Grenzwerte von 34,3, während die Affen 42 bis 63 besitzen. Den Wert 42 erreicht auch Pithecanthropus.

Die Wölbung des Stirnbeines kann man nach Schwalbe durch den Stirnwinkel bestimmen, der zwischen einer Tangente, die von der Glabella zu dem vorspringendsten Punkte des Stirnbeines gezogen wird, und der Glabella-Inion-Linie liegt. Je gewölbter die Stirne, desto größer der Winkel. Die heutigen Menschen haben im Durchschnitte etwa 90° (der primitive Australier von Sollas hat nur 72,3°). Die Stirnwinkel der Neandertaler schwanken von 57,5 bis 70, während die Affen einen oberen Grenzwert von 56 erreichen. Pithecanthropus bleibt aber unter diesem bedeutend zurück (52,5). Auch in dieser Hinsicht stehen also die Neandertaler zwischen den Affen und den heutigen Menschen. Wie der Bregmawinkel bleibt auch der Lambdawinkel weit hinter dem bei eigentlichen Menschen beobachteten zurück (66° gegen 78—85°).

Das Schädeldach der Neandertalrasse ist also niedrig, hat eine fliehende Stirne und ein niedriges Hinterhaupt. Der Schädelinhalt des Neandertalers ist nicht so gering, wie man früher angenommen hat. Ja, der Inhalt des Schädels von La Chapelle-aux-Saints ist mit 1600 ccm größer als der heutige Europäerschädel im Durchschnitte. Als Mittel aller bisher bearbeiteten Neandertalschädel kann man etwa 1400 ccm annehmen.

Man darf aber nicht vergessen, daß besonders der hintere Teil des Großhirnes ausgebildet war, der Sitz des Beobachtungsvermögens, während der vordere Teil sich wenig entwickeln konnte. Das ist aber gerade jener Teil, an dem die höheren geistigen Fähigkeiten haften. Da sich an der Innenseite des Schädels, wie schon beim Pithecanthropus erwähnt wurde, die Gehirnwindungen erkennen lassen, kann man beim Neandertaler eine Reihe von affenartigen oder daran erinnernde Merkmale, so breite und einfache Stirnwindungen, nachweisen.

Ein besonders auffallendes Merkmal der Neandertaler ist der gewaltige Überaugenwulst (Torus supraorbitalis), der sich gegen den Hirnschalenteil des Stirnbeines scharf absetzt. Beim heutigen Menschen ist der Torus (abgesehen von einer Reihe von Fällen bei Australiern) zu mehr oder weniger entwickelten Augenbrauenbogen (Arcus superciliares) abgeschwächt oder ganz verschwunden. Das Kinn des Neandertalers ähnelt stark dem des Unterkiefers von Mauer, ist wohl etwas entwickelter als dieser, steht aber doch unter dem des Australiers, bei dem eine

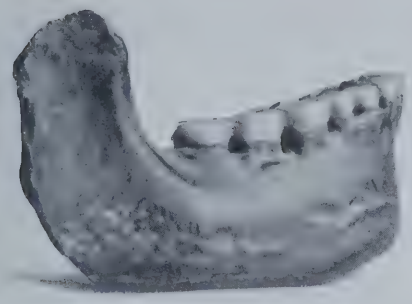


Abb. 4.
Unterkiefer des Urmenschen von Spy (Spy I).

Kinne unterhalb des Zahnfortsatzes vorhanden ist. Er hat also zwar auch noch ein sehr primitives, aber doch schon ein vom Anthropoidenzustande entfernteres Kinn als der Neandertaler.

Der Unterkiefer des Neandertalers ist wohl auch noch plump wie der von Mauer, doch ist der aufsteigende Ast beträchtlich schlanker und höher als bei diesem.

Nach den Arbeiten von Boule über den Schädel von La Chapelle zeigt der Oberkiefer starke Vorschnauzigkeit (Prognathie), ferner fehlt die beim heutigen Menschen vorhandene Einsenkung unter dem unteren Augenrande (Fossa canina); die Nase scheint sehr breit gewesen zu sein, die Augenöffnungen waren groß und rundlich, lauter Eigenschaften, die an die der Großaffen erinnern.

Die Körpergröße der Neandertaler war nicht bedeutend, sie wurden höchstens 160 cm groß, doch waren sie stämmig und untersetzt. Besonders sei darauf hingewiesen, daß Arme und Beine in ihrer Länge an die Verhältnisse bei Europäern erinnern, nicht aber an die bei Australiern und Negern, die ausgesprochen langbeinig sind; die Armlänge ist nicht so gut als Rassenmerkmal zu gebrauchen, da nur einige australische und Negergruppen lange Arme besitzen.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Neandertalrasse in einer Reihe von Eigenschaften ausgesprochen primitiv ist und an die Menschenaffen, besonders an den Schimpansen erinnert. Sie gehört zweifellos zum Menschengeschlechte, steht hoch über den Anthropoiden, gehört aber in die Entwicklungsreihe, die von einem uns noch unbekannten Vorfahren des Schimpansen über den Pithecanthropus zum Menschen führt. Die nahe Verwandtschaft dieser Formen ist neuerdings durch Weinert bestätigt worden, der den Nachweis erbrachte, daß sie alle Stirnhöhlen besitzen. Der Schimpanse hat eine im Durchschnitte quadratische, beim Pithecanthropus und dem Neandertaler ist sie oben dachförmig abgeschrägt, beim heutigen Menschen aber dreieckig ohne senkrechte Vorderwand

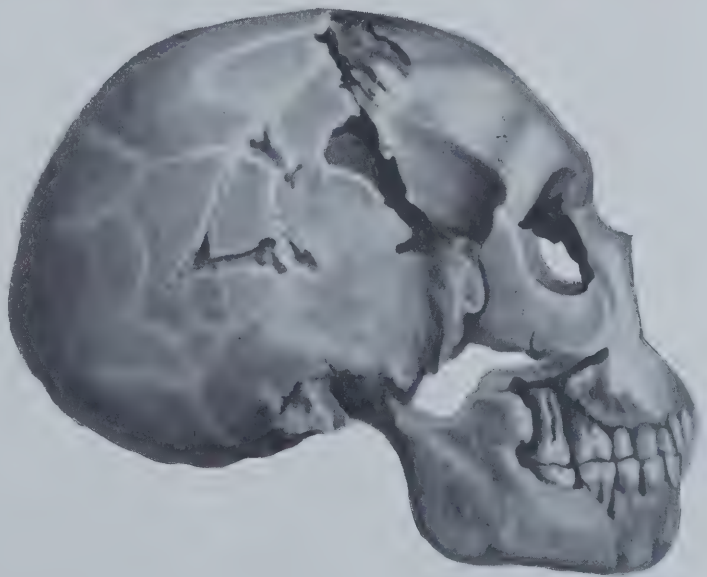


Abb. 5. Die neueste Zusammensetzung des Menschen von Le Moustier (n. Schuchhardt).

und bedeutend kleiner im Vergleich zur Schädelgröße. Von den Anthropoiden gehört außer dem Schimpansen noch der Gorilla in diese Gruppe, doch zeigt er eine Steigerung der beim Schimpansen beobachteten Form, da das Dach der Stirnhöhle nach außen ansteigt, während die hominiden Formen im Gegensatz dazu ein nach vorn abfallendes Dach der Stirnhöhle besitzen. Stirnhöhlen fehlen bei niederen Altweltaffen (Katarrhinen), dem Orang und Gibbon. Man sieht also deutlich, daß die Abstammungslinie der Hominiden mit der des Schimpansen einmal gemeinsam gewesen sein muß, wie das ja auf Grund anderer Merkmale schon Schwalbe erkannt hat, daß sich ferner von ihr irgendwann die zum heutigen spezialisierten Gorilla führende Entwicklungslinie abgezweigt hat.

Die nahe Verwandtschaft zwischen dem Menschen und den Menschenaffen ergibt sich übrigens nicht nur auf Grund der vergleichenden Anatomie, sondern auch durch die erwiesene Blutsverwandtschaft.

Es gibt zweierlei Methoden der Blutprobe. Wir wissen, daß bei der Mischung des Blutes einander fernstehender Tierarten eine Zersetzung eintritt, indem die roten Blutkörperchen zerstört werden. Friedenthal hat nun den Nachweis erbracht, daß naheverwandte Arten diese Eigenschaft nicht besitzen. Es geht aus seinen Versuchen hervor, daß die roten Blutkörperchen um so weniger zerstört werden, je näher aneinander die Arten stehen. Es hat sich nun gezeigt, daß das Blut des Großaffen, des Schimpansen, Orang und Gibbon durch Menschenblut nicht zersetzt wird, während das Blut der meerkatzenartigen Makaken, amerikanischer Affen und Halbaffen zersetzt wurde. Es geht daraus hervor, daß die Menschenaffen (Anthropoiden) dem Menschen nahe blutsverwandt sind, doch läßt sich eine feinere Abstufung des Verwandtschaftsgrades mit dieser Methode nicht erzielen.

Viel weiter führt uns die Methode der biologischen Eiweißdifferenzierung, die besonders durch Uhlenhut und Nuttel entwickelt wurde. Spritzt man z. B. einem Kaninchen Menschenblut ein und bringt das Serum des so behandelten Tieres mit Menschenblutserum zusammen, so entsteht in diesem ein Niederschlag (Präzipitat). Dasselbe tritt aber auch ein, wenn man statt des menschlichen Serums das von Affen nimmt. Am stärksten reagiert das Blut der Menschenaffen, es entsteht da ein fast ebenso starker Niederschlag wie beim Menschen. Schwächer ist die Reaktion bei niederen Ostaffen, bei Affen der Neuen Welt tritt erst nach längerer Zeit eine leichte Trübung ein, bei Halbaffen ist die Reaktion kaum mehr bemerkbar. Bei allen übrigen Säugetieren ist keine Spur einer solchen vorhanden. Mollison hat dann mit einer noch mehr verfeinerten Methode nachweisen können, daß das Blut des Schimpansen dem des Menschen am nächsten steht.

Es hat sich also hinsichtlich der Abstammung des Menschen auf Grund der Serumreaktion genau dasselbe Bild ergeben, das die vergleichende Anatomie geschaffen hat. Sehr frühe Abspaltung der übrigen Säuger, die anatomisch wenig, im Blute gar nicht mehr mit dem Menschen verwandt erscheinen. Dann in steigendem Maße Blutsverwandtschaft mit den verschiedenen Gruppen der Halbaffen und Affen, je nach der Zeit ihrer Abspaltung von der gemeinschaftlichen Entwicklungsbahn und endlich die engste Blutsverwandtschaft mit dem Schimpansen, der auch vom anatomischen Standpunkte aus als der dem Menschen nächststehende Anthropoide betrachtet werden muß. Die biologische Methode hat

also die Probe geliefert für die Richtigkeit der Schlüsse der vergleichenden Anatomie. Hierzu kommt noch, daß man innerhalb der ganzen Tierwelt nur bei den Affen ähnliche Menstruationen findet wie beim Menschen.

Aus allem bisher Gesagten geht klar hervor, daß jeder Versuch, den Menschen von heute lebenden Affenarten abzuleiten, vergeblich sein muß, daß aber eine gemeinsame Abstammungslinie des Menschen und der Affen erweisbar ist. Am längsten aber dauerte die gemeinsame Entwicklung des Menschen und der Menschenaffen, von denen besonders der Schimpanse als nächster Verwandter des Menschen erscheint.

Wie aus dem anthropoiden Vorfahren der Mensch entstanden ist, darüber kann es kein wirkliches Wissen geben, doch hat Schwalbe eine gut begründete Theorie der Menschwerdung aufgestellt. Vorweg sei bemerkt, daß Schwalbe Monogenist ist, d. h. den Menschen von einer einzigen Ausgangsform, nicht aber etwa von einem einzigen Paare ableitet. Anderer Meinung sind die Polygenisten, die mehrere solche Ausgangsformen annehmen. So hat Klaatsch in einer später vertretenen Theorie die Meinung ausgesprochen, daß es mindestens zwei solcher Ausgangsformen gebe, deren eine dem Gorilla, deren andere aber dem Orang näher stehe. Schwalbe zitiert demgegenüber das Wort Darwins, alle Menschenrassen stünden einander so unendlich näher, als irgendeinem Affen, daß er alle Menschenrassen als ganz sicher von einer einzigen Form abstammend ansehen möchte. Schwalbe bekennt sich selbst zu dieser Anschauung und betont, daß die Annahme eines monogenetischen Ursprunges des Menschen durch die Tatsachen am besten gestützt werde.

Wo nun das Gebiet gelegen, in dem sich die Menschenwerdung vollzogen hat, ist nicht festzustellen. Auszuschalten ist sicher Amerika. Die Theorien Ameghinos von Vorstufen des Menschen in Südamerika und einer Herleitung des Menschen aus diesem Erdteile sind von Lehmann-Nitsche, Hrdlička und Keith als vollkommen verfehlt erwiesen worden, und die nordamerikanischen Anthropologen haben festgestellt, daß die Ureinwohner Amerikas nicht in Amerika entstanden sein können, sondern aus der Alten Welt, größtenteils aus Asien über die Beringstraße, vielleicht aber teilweise auch von Polynesien und Europa als echte Menschen eingewandert sind. Auch für die von Schoetensack vertretene Ansicht, daß Australien die Heimat des Menschengeschlechtes sei, lassen sich keinerlei stichhaltige Beweise vorbringen, und es hat eher den Anschein, daß sich der Australier, diese niedrigstehende, von den heutigen Rassen der Wurzel der Menschheit sicher am nächsten stehende Form in einem Rückzugsgebiete befindet, wohin sie nach langer Wanderung von höherentwickelten Rassen gedrängt wurde.

Der von Abel angenommene mittelasiatische Ursprung des Menschengeschlechtes erscheint nicht unwahrscheinlich und erklärte auch das Auftreten verwandter Formen im Westen und im Osten, doch liegen auch für diese Ansicht keine zwingenden Beweise vor, und wir müssen daher vorläufig auf eine Festlegung des Schauplatzes der Menschwerdung verzichten. Es sei hier auch darauf hingewiesen, daß B. Olbricht, besonders aus Gründen klimatologischer Art, Mitteleuropa als Entwicklungszentrum ansieht.

★

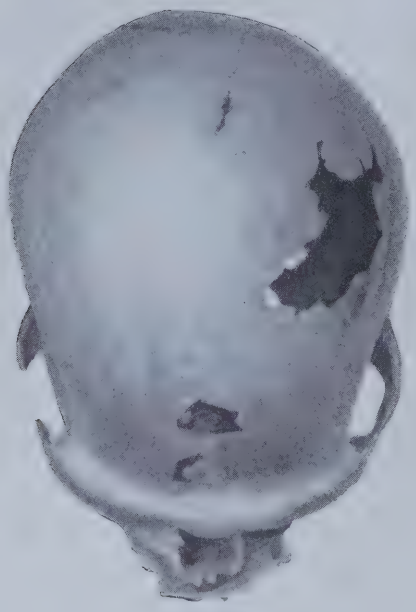


Abb. 6. Schädel des Urmenschen von La Chapelle, von oben gesehen (n. Boule).

Die Menschwerdung erfolgte wohl, wie E. Fischer ausführt, durch starke Veränderungen der Umwelt, der verschiedene Uranthropoidenstämme ausgesetzt waren. Manche von ihnen konnten sich nicht anpassen und starben aus, ihre fossilen Reste sind Zeugen dieses Vorganges. Nur fünf Anthropoidenzweige haben sich weiterentwickelt: die vier heute lebenden Großaffen und der Mensch. Dieser hat sich am stärksten geändert, und man kann daraus schließen, daß er den stärksten Änderungen der Umwelt ausgesetzt war. Da der aufrechte Gang jene Eigenschaft ist, die den Menschen von allen Säugetieren unterscheidet — die aufrechte Haltung von Bären und Menschenaffen ist ganz anders zu beurteilen (Schwalbe) — so nimmt Fischer an, daß ein äußerer Zwang, das Schwinden des Urwaldes, den Vormenschen zwang, das Baumleben aufzugeben und sich an die Ebene anzupassen. Er tat es, indem er nicht zum Vierfüßler wurde wie der Pavian, sondern indem er sich aufrichtete. Alle übrigen spezifisch menschlichen Eigenschaften sind Folgen des aufrechten Ganges, der Entwicklung des menschlichen Fußes. Die Wirbelsäule und das Becken bildeten sich nun im menschlichen Sinne um, besonders wichtig ist es aber, daß nunmehr der Schädel schwerer werden konnte, weil er nicht mehr schräg an der Wirbelsäule hing wie bei den Vierfüßlern. Mit der Änderung der Umwelt setzte eine starke Auslese ein, und jede, auch die geringste, günstige Abänderung mußte für die Erhaltung ihres Trägers vorteilhaft sein. Am wertvollsten aber war jede Steigerung der Verstandeskräfte, durch die der Mensch ja alsbald allen anderen Geschöpfen weit überlegen war und viele durch List bezwingen konnte, deren Kräfte den seinen weit überlegen waren. So mußte sich der Mensch zum „Gehirntiere" entwickeln. Die Bedingung dafür war gegeben in einem schon von allem Anfange an nicht kleinen Gehirne — haben doch die Affen im Gegensatze zu allen anderen Säugetieren verhältnismäßig recht große Gehirne — und

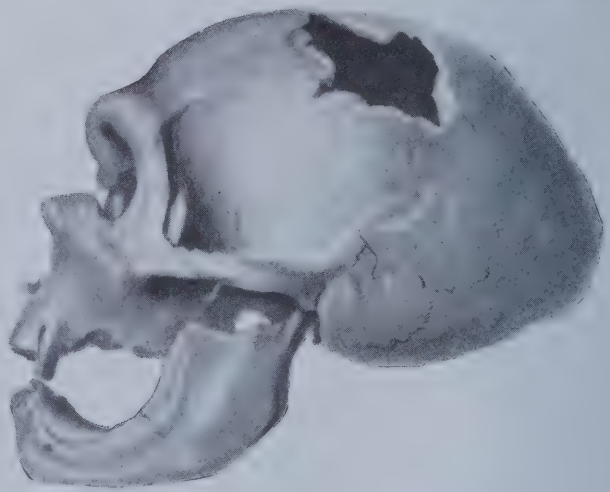


Abb. 7. Schädel des Urmenschen von La Chapelle, von der Seite gesehen (n. Boule).

in der durch die aufrechte Haltung bedingten Stellung des Kopfes, die erst die mächtige menschliche Hirnentwicklung ermöglichte. Der Grundriß des menschlichen Gehirnes ist derselbe wie bei den Affen. Alles kann unmittelbar an die Verhältnisse bei den Anthropoiden angeknüpft werden. So besitzen Menschen und meist auch die Anthropoiden zwei vordere Hirnschlagadern mit Querverbindung, während die niederen Affen nur eine haben. Gehirngewicht, Größe der Oberfläche und Größe der Assoziationszentren sind aber beim Menschen gegenüber den Anthropoiden gewaltig angewachsen, wie es bei seinem überlegenen Verstande vorausgesetzt werden muß.

Abb. 8. Schädel des Urmenschen von La Chapelle, von vorn gesehen (n. Boule).

Vergleicht man das Geistesleben des Menschen mit dem der Tiere, so stößt man immer wieder auf einen tiefgreifenden grundsätzlichen Unterschied: Das Geistesleben der Tiere läßt sich im allgemeinen nach Wundt auf die einfachen Assoziationsgesetze zurückführen, während überall, wo die Merkmale einer Überlegung, einer aktiven Verstandes- oder Phantasietätigkeit eintreten mußten, solche Kennzeichen fehlen. Die Assoziationen sind ganz äußerlicher Natur, beruhen nicht auf Überlegung und Einsicht in den Zusammenhang der Dinge. Bezeichnend dafür ist das völlig planlose Herumprobieren von Versuchstieren, die gewisse Schwierigkeiten überwinden mußten, um zur Nahrung oder zur Freiheit zu gelangen. Hatten sie einmal zufällig das Richtige getroffen, so taten sie alsbald in Wiederholungsfällen das Zweckmäßige. Niemals aber kam es vor, daß das Versuchstier zuerst nichts tat, sich also die Sache überlegte und dann planmäßig vorging.

Was für die anderen Tiere gilt, gilt nicht in gleichem Maße für die Menschenaffen. Ihr Geistesleben ist zwar auch im allgemeinen tierisch, sie zeigen aber doch auch wieder Züge, die an das menschliche Denken anklingen. Wolfgang Köhler hat sehr wertvolle Versuche an Menschenaffen veröffentlicht, die beweisen, daß die Versuchstiere durchaus nicht immer ohne Überlegung handelten. So haben die klügeren Versuchstiere z. B. sich mit Hilfe eines kürzeren Stockes einen langen herangezogen, der außerhalb des Käfigs lag, um dann mit diesem eine Frucht heranzuholen. In einem anderen Falle mußte die lange Stange, die in der Höhe hing, heruntergeholt werden, wozu erst eine Kiste an eine bestimmte Stelle des Käfigs

getragen werden mußte. Auch diese ziemlich komplizierte Handlung wurde nach offenbarer Überlegung von einigen Tieren durchgeführt.

Es ist also nicht zu bezweifeln, daß einzelne Anthropoiden tatsächlich einer gewissen Überlegung fähig sind, wie es ja auch bekannt ist, daß viele Affen, z. B. die Paviane, Steine oder Äste als Waffen oder Werkzeuge benutzen. Man sieht also, daß die Affen, besonders die Menschenaffen, auch in ihren Verstandeskräften den Menschen näherstehen als andere Tiere. Freilich besitzen sie keine Sprache, wenn es ihnen auch möglich ist, Gemütsbewegungen auf sehr mannigfaltige Weise auszudrücken.

Die Unfähigkeit der Tiere, auch der Affen, menschlich zu sprechen, wird nicht bedingt durch die Beschaffenheit des Kehlkopfes und der Zunge, sondern durch die des Gehirnes. So hat wohl Wundt das Richtige getroffen, wenn er sagt: die Tiere sprechen nicht, weil sie nichts zu sagen haben.

Durch den Vorgang der Menschwerdung hat sich der Menschenstamm von dem der Anthropoiden abgezweigt und die Bahn einer Sonderentwicklung eingeschlagen, die zu immer menschlicherer Bildung führte, während die Großaffen sich in ganz anderer Richtung weiterentwickelten, weil sie sich an andere Lebensbedingungen anpaßten.

Da aber die menschliche Gruppe genau dieselbe Abänderungsfähigkeit besaß wie alle anderen Lebewesen und denselben Einflüssen der Umwelt ausgesetzt war, so mußte sich derselbe Vorgang, der schon bei der Herausbildung des Menschen aus anthropoiden Vorstufen eingetreten war, auch später wiederholen, d. h. die Menschen mußten sich in Rassen spalten, deren Entstehung vielleicht zum Teil schon in jene Zeiten zu verlegen ist, in denen sich die Menschwerdung abspielte, da das Gebiet, auf dem sie sich vollzog, kaum ganz einheitlich gewesen sein dürfte.

Von dem vorausgesetzten Entstehungszentrum des Menschengeschlechtes aus müssen sich dann die Hominiden ausgebreitet haben und paßten sich jenen Ländern mit ihrer besonderen Umwelt an, in denen sie dauernd seßhaft wurden. Es ist dabei vorauszusetzen, daß die wurzelnächsten, d. h. primitivsten Formen durch nachrückende höherentwickelte Rassen am weitesten abgedrängt wurden, ja daß manchen besonders tiefstehenden Stämmen nichts anderes übrig blieb, wenn sie sich behaupten wollten, als sich in Gebiete zurückzuziehen, die entweder schwer zugänglich waren oder auf stärkere und höherentwickelte Stämme keine Anziehungskraft ausübten. Sehr schön läßt sich diese Sachlage für Afrika nachweisen.

Weit im Süden, im Rückzugsgebiete der Kalahari, leben die sehr primitiven Buschmänner. Die besseren Landstriche haben die viehzüchtenden Hottentotten und die Hackbau treibenden Neger besetzt. Diese beherrschen, geteilt in Sudan- und Bantuneger, ganz Afrika bis gegen die Sahara und die Nilquellen, doch leben, von ihnen rings umschlossen, die Zwergvölker des zentralafrikanischen Urwaldes, denen das undurchdringliche Dickicht des tropischen Regenwaldes ebenso als Asyl dient wie den Buschleuten die Steppe. Die Neger haben sich eigenartig differenziert. Ihre stark aufgeworfenen Lippen sind eine Sonderentwicklung, kein primitives Merkmal. Im Norden des schwarzen Kontinents endlich finden wir die hochstehenden Berberstämme, die Ägypter und die sog. Hamiten Ostafrikas, deren südlichste Ausläufer die hochwüchsigen, „gertenschlanken" Wahina (Watussi) und

die Massai sind. Alle zusammen nahe Verwandte der Südeuropäer, mit denen zusammen man sie als Mittelländer (Mittelmeerrasse) im weiteren Sinne bezeichnen kann. Solche Nordafrikaner strömten wohl schon in grauer Vorzeit gegen Süden und haben die Negerrasse, die einen sehr primitiven Kern besitzt, teilweise veredelt und gehoben. Nicht unerwähnt soll bleiben, daß dort, wo Afrika Europa am nächsten kommt, bei Gibraltar, auch die blonde Nordrasse herüberkam und bei einigen marokkanischen Stämmen stark vertreten ist. Wir sehen also geradezu ein Rassengefälle von der nordischen Rasse über die Mittelländer zu den Negern, von diesen aber zu den primitiven Buschleuten und Zwergnegern.

Eine zweite solche Linie abnehmender Rassenhöhe verläuft von Europa nach Australien. Von europäischen Rassen kommen hier die nordische und die mittelländische in Frage, die sich noch weit nach Iran, vielleicht sogar nach Indien verfolgen läßt. In Vorderasien ragt von Norden her noch die kaukasische Rasse (die vorderasiatische) herein, die mit den beiden erstgenannten zusammen zu den höchstentwickelten Rassen gehört. Schon im östlichen Iran, in Beludschistan, finden wir aber das dravidische Volk der Brahuis, das schon zu den Schwarzindern gehört, die eine Zwischenstufe bilden zwischen den Europäern mittelländischer und nordischer Rasse einerseits und den Australiern andererseits, der primitivsten menschlichen Rasse. Welliges Haar, reichlicher Bartwuchs, schlanke Gestalt und Langbau des Schädels machen es wahrscheinlich, daß es sich um eine einheitliche Entwicklungslinie handelt, an deren oberem Ende die hochentwickelte nordische Rasse steht, während sich am anderen Ende die tiefstehenden Australier befinden.

Schon sehr früh scheint sich die mongolische Rasse abgespalten zu haben. Ihr (sekundäres) Entwicklungszentrum haben wir wohl in Ostasien zu suchen. Hier haben sich wahrscheinlich die Rasseneigentümlichkeiten der Mongolen, besonders ihre eigenartigen Gesichtsmerkmale, ausgebildet. Von Ostasien gingen dann wiederholte Völkerwellen über Hinterindien und die südostasiatische Inselwelt; die ältesten Einwanderer, die Urmalaien, waren wohl noch keine echten Mongolen, doch immerhin von demselben Stamme, der sich zu den echten Mongolen entwickelte. Auf den Inseln des hinterindischen Archipels kreuzten sich also zwei Ströme, der europäisch-australische und der mongolisch-malaiische. Nimmt man noch hinzu, daß sich hier, vielleicht als Konvergenzbildung, negerähnliche Stämme mit Kraushaar ausbreiteten wie die Melanesier und uralte Reststämme wie die Toalas auf Celebes oder die ebenfalls kraushaarigen, jedoch zwerghaften Negritos der Philippinen, in abgelegenes Urwaldgebiet zurückgedrängt, sich erhalten haben, so begreift man, daß in keinem Gebiete der Erde ein solches Rassengewirr entstehen konnte wie gerade hier.

Mongolide Menschen gingen auch hinüber nach Amerika und bilden einen großen Teil der Bevölkerung dieses Erdteiles, doch sind auch sie nicht im Sinne des typischen Mongolentums entwickelt. Besonders findet man das eigentliche Mongolenauge nur selten.

Diese wenigen Worte mögen genügen, um eine Vorstellung von der mutmaßlichen Entstehung und der Ausbreitung menschlicher Rassen zu geben. Auf manchen hier nur angeschnittenen Gegenstand wird noch später eingehender zurückzukommen sein, wenn die Rassengliederung der Menschheit behandelt wird.

Zweiter Teil

Die Entwicklung des Menschen und seiner Kultur

Von Prof. Dr. Gustav Kraitschek

Gliederung des zweiten Teiles

Seite

I. Die Eolithen 21

II. Die ältere Steinzeit (das Paläolithikum) 23

A. Das Altpaläolithikum 24
B. Das Jungpaläolithikum 32
a) Aurignacien 32
b) Solutréen 33
c) Magdalénien 34
d) Die Kunst des Jungpaläolithikums 36
C. Das Nachpaläolithikum 42
D. Der Mensch des jüngeren Paläolithikums 44
E. Die Übergangszeit 47
F. Der Mensch der Übergangszeit 50

III. Die jüngere Steinzeit (das Neolithikum) 53

A. Die Bandkeramik 54
B. Die nordafrikanisch-westeuropäische Kulturgruppe 58
C. Der Südosten 67
D. Die arktische Kultur 68
E. Vorderasien 69
F. Die nordische Kultur 70
G. Der Mensch des nordischen Kulturgebietes 78

IV. Die Metallzeit 83

V. Die Menschen der Metallzeit 104

VI. Die Arierfrage 110

VII. Die Germanen 127

VIII. Schlußbetrachtung 139

Chronologische Übersicht 140

I. Die Eolithen.

Wie aus dem vorigen Abschnitte zu entnehmen ist, hat man bisher menschliche Reste im Tertiär noch nicht aufgefunden. Trotzdem hat eine Reihe von Gelehrten angenommen, daß in der Tertiärzeit, und zwar in einem frühen Abschnitte, der Mensch bereits gelebt habe. Als Hauptbeweis dafür bezeichnete man die sog. Eolithen, wie man die aus den ersten Anfängen (griechisch Eos = Morgenröte) der menschlichen Kultur stammenden angeblichen einfachen Steinwerkzeuge nannte (Abb. 9).

Der Begründer der Eolithentheorie war der Abbé Bourgeois, Direktor des Seminars von Pontlevoy bei Blois. Er fand bei dem in der Nähe gelegenen Thenay in Süßwasserschichten des oberen Oligocäns eine Menge von nach seiner Ansicht nach bearbeiteten Feuersteinen, die zum Schneiden, Bohren, Kratzen oder Schaben geeignet waren. Kleine Sprünge und Risse an der Oberfläche vieler solcher Steingeräte sollten darauf hindeuten, daß sich die Menschen, die jene Feuersteine bearbeitet hatten, schon des Feuers bedienten.

Für eolithische Spuren der Tätigkeit eines im Tertiär lebenden Menschen traten noch Klaatsch, Verworn und mit besonderem Eifer der belgische Geologe Rutot ein. Dieser versuchte es auch, die Eolithindustrie in ein besonderes System zu bringen. Man unterscheidet folgende Eolithindustrien:

Im Tertiär.

1. Im Eocän: Belle Assise und Duan.
2. Im mittleren Oligocän: Poncelles (Sagnien).
3. Im oberen Oligocän: Thenay (Thenayien).
4. Im oberen Miocän: Puy Courny und Otta (Cantalien).
5. Im mittleren Pliocän: Plateau von Kent (Kentien).
6. Im oberen Pliocän: Saint Prest und Cromer Forest Bed (St. Prestien).

Im Quartär.

1. Rentelien.
2. Mafflien.
3. Mesvinien } fallen zum Teil mit dem älteren Chelléen zusammen.
4. Strépyien }

Abb. 9. Eolithen aus dem Eocän von Belle Assise bei C. Clermont (Oise), n. Breuil (3/4 nat. Gr.)

Die Namen der einzelnen Abschnitte stammen von Rutot. Besteht die Eolithentheorie zu Recht, so rückt das Alter des Menschengeschlechtes um Jahrmillionen hinauf. Man sieht also, wie wichtig die Frage nach dem Wesen dieser uralten, der Tätigkeit des Menschen zugeschriebenen Feuersteinformen ist.

Gegen die Deutung der Eolithen als Ergebnisse menschlicher Tätigkeit haben sich Boule, Obermaier, P. Sarasin, Penck, Hoernes, Breuil und Schlosser ausgesprochen. Gegen die Werkzeugnatur der oligocänen Eolithen von Boncelles hat Verworn sehr begründete Einwendungen gemacht, die aber auch für die übrigen tertiären Eolithen Geltung haben dürften. Er wies nämlich nach, daß durch den gegenseitigen Druck der Steine Formen entstehen können, die genau dieselben Merkmale aufweisen wie von Menschen hergestellte Werkzeuge einfachster Art. Denselben Nachweis haben Breuil und Obermaier für die angeblichen Eolithen früheocänen Alters von Belle-Assise bei Clermont erbracht. Wir sehen hier zahlreiche Spitzen, Klingen, Kratzer, Schaber und Bohrer, zum Teil mit feinen Absplitterungen (Retuschen). Und doch kann kein Zweifel darüber bestehen, daß wir es ausschließlich mit natürlichen, durch den bloßen Druck des Gesteines bedingten Trümmern zu tun haben.

Experimentell wurde diese Annahme bestätigt durch die Entstehung eolithenartiger Formen in den Kreidemühlen von Mantes an der Seine, wo die zu Boden sinkenden Feuersteine durch einen künstlichen Wirbelstrom gerollt werden wie das Gerölle eines rasch fließenden Gewässers. Transport im strömenden Wasser, die Meeresbrandung, der Erddruck, die gebirgsbildenden Kräfte, Gletscherdruck, all dies kann ohne Zutun des Menschen Feuersteingebilde schaffen, die von absichtlichen Schöpfungen der Menschenhand nicht zu unterscheiden sind. Es ist also klar, daß die Möglichkeit der Entstehung von Eolithen durch geologische Einwirkungen vollkommen erwiesen ist.

Es spricht aber auch eine Reihe von Argumenten gegen die Wahrscheinlichkeit, daß diese Gebilde, deren natürliche Entstehung durchaus möglich ist, durch Menschen erzeugt worden seien. Jedenfalls ist schon die Tatsache höchst merkwürdig, daß in der so ungeheuer langen Zeit (Jahrmillionen), die vom Eocän bis in die Diluvialzeit hinein die Eolithenindustrien nicht den geringsten Fortschritt erkennen lassen, sondern immer wieder die gleichen Formen aufweisen. Ferner ist es sehr auffällig, daß man nirgends an den Eolithfundstellen Feuerspuren, Nahrungsreste oder Reste der Menschen gefunden hat, deren Hände die ungezählten Tausende von Eolithen erzeugt hätten. Sehr entschieden spricht auch gegen die Deutung der Eolithen als Gebilde menschlicher Tätigkeit der Umstand, daß man bisher noch keinen einzigen Eolithen außerhalb jener Örtlichkeiten gefunden hat, wo Feuerstein in natürlicher Lagerung vorkommt. Es ist doch geradezu unmöglich, daß jene vermeintlichen Eolithenerzeuger sich nie mit ihren Geräten über jene Gebiete hinausbegeben hätten, wo das Rohmaterial ihrer Erzeugnisse von Natur aus vorhanden war. Nehmen wir noch hinzu, daß nach Schwalbes Urteil der Mensch oder eine menschennahe Hominidenform mit ihrer Größe und ihrem gewaltigen Schädel gar nicht in den Formenkreis des Miocäns oder gar des Oligocäns hineinpaßte, da die Primaten jener Zeiten kleine Wesen waren, so kommen wir zu dem Schlusse, daß die tertiären Eolithen mit dem Menschen nichts zu tun haben und daher als Beweise für die Existenz des Menschen im Tertiär nicht zu gebrauchen sind.

Man hat auch versucht, das Vorhandensein des Menschen im Tertiär auf anderem Wege zu erweisen. Doch auch dieser Versuch muß als gescheitert betrachtet werden, da die angeblichen Sitzspuren von Menschen in dem Sandsteine von Warnambool in Australien von Nötling mit großer Wahrscheinlichkeit als Spuren hüpfender Känguruhs gedeutet worden sind. Übrigens wird sogar das tertiäre Alter des Sandsteines von Warnambool bestritten.

Wir müssen uns also damit begnügen festzustellen, daß das Menschengeschlecht, allerdings in noch niederen Formen, sich gegen das Ende des Tertiärs ausgebildet haben dürfte, müssen aber, vorläufig wenigstens, auf jeden exakten Beweis dafür verzichten, da wir weder den Tertiärmenschen selbst kennen, noch sein Vorhandensein aus Spuren seiner Tätigkeit erschließen können.

II. Die ältere Steinzeit (das Paläolithikum).

Wo das Menschengeschlecht entstanden ist, und wo es die ersten Phasen seiner Entwicklung durchgemacht hat, wo wir also auch die ältesten Erzeugnisse seiner Tätigkeit zu suchen haben, wissen wir nicht.

Sicher aber ist, daß wir in Europa bisher die ältesten Spuren menschlicher Tätigkeit gefunden haben, und daß hier eine geschlossene Reihe aufeinanderfolgender vorgeschichtlicher Zeitalter festgestellt wurde, die uns eine allmähliche Vervollkommnung der vorgeschichtlichen Werkzeuge und Waffen erkennen lassen.

Der Mensch verarbeitete durch Jahrtausende Stein zu Geräten verschiedener Art. Wir nennen die entsprechende Periode die Steinzeit. Ihr ging wohl eine

Holzzeit voran, doch macht die Vergänglichkeit des Stoffes ihren exakten Nachweis unmöglich. Die Steinzeit ist wieder zu gliedern in eine ältere Steinzeit, weit länger als jeder andere Abschnitt der Urgeschichte, und eine jüngere Steinzeit.

Die ältere Steinzeit ist hauptsächlich gekennzeichnet durch die Technik der Steinbearbeitung — die Steine, meist Feuersteine, werden nur behauen, nie geschliffen — ferner durch die Kulturstufe des nomadischen Jägertums. Die Menschen jener Zeit waren nicht seßhaft, betrieben weder Ackerbau noch Töpferei, sondern zogen unstet umher. Ihre Anwesenheit läßt sich durch hinterlassene Waffen und Werkzeuge, durch Feuer- und Mahlzeitspuren nachweisen. Die ältere Steinzeit selbst kann man wieder gliedern in einen älteren und einen jüngeren Abschnitt, die man am besten als älteres und jüngeres Paläolithikum bezeichnet.

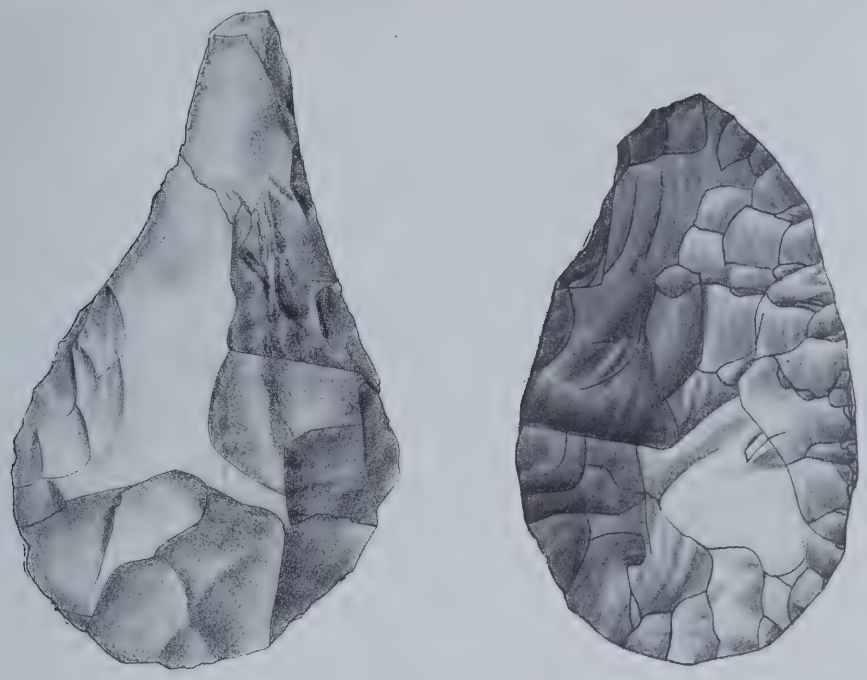
A. Das Altpaläolithikum.

Das älteste Zeugnis für die Anwesenheit des Menschen in Europa bildet der schon erwähnte Unterkiefer von Mauer (Tafel I). Er gehört einem frühen Abschnitte des Diluviums (der Quartärzeit) an, also jenes geologischen Zeitraumes, der sich mit der Eiszeit deckt. Über die von jenem frühen, sicher sehr primitiven Menschen verwendeten Geräte wissen wir nichts, da die Fundschicht nichts Derartiges geliefert hat. Wir können aber annehmen, daß sich die Menschen jener Zeit eolithenartiger Werkzeuge bedienten, wie sie bis vor kurzem von Australiern und Tasmaniern gebraucht wurden. Solche einfachen Geräte, die teils die Natur selbst darbot, teils aber der Zufall beim Zerfall von Arbeitssteinen schuf, bilden die notwendige Vorstufe für die älteste, deutlich erkennbare vorgeschichtliche Industrie, das Chelléen (Abb. 10). Sie wird genannt nach einer Fundstelle östlich von Paris bei dem Städtchen Chelles. Nur wenig höher als die „Eolithen" steht das von Obermaier als Früh-Chelléen bezeichnete Fundinventar aus den älteren Schichten von Saint-Acheul bei Amiens. Es setzt sich aus Abschlagestücken zusammen, die sich bei der Zertrümmerung größerer Feuersteinstücke ergaben. Die so zufällig entstandenen Bruchstücke wurden durch Retuschen (Absplitterungen an den Kanten) brauchbar gemacht. Diese Stücke sind die ältesten bisher mit Sicherheit als solche erkannten Erzeugnisse des Menschen.

Im eigentlichen Chelléen ist der Faustkeil das wichtigste Gerät. Er ist aus Feuerstein, zuweilen auch aus einer anderen Gesteinsart, roh herausgearbeitet, indem von einem Gesteinsknollen durch entsprechend geführte Schläge so lange Splitter heruntergeschlagen wurden, bis das Stück die Form eines mandelförmigen Keiles bekam, gegen oben meist spitz, an der Basis aber abgerundet. Die Seitenflächen erscheinen gemuschelt und schwach konvex, die Kanten aber scharf schneidend. Übrigens ändert die Form ab, nimmt bald mehr Scheibenform an oder erscheint nach oben stärker zugespitzt. Mit solchen Werkzeugen konnte man stechen, bohren, schneiden und schaben, mit dem breiten Teile wohl auch einen kräftigen Schlag ausführen. Wahrscheinlich wurden sie nicht geschäftet, sondern mit der bloßen Hand angefaßt. Neben den Faustkeilen gab es noch allerlei Kleinformen, die sich aus denen des Früh-Chelléen herausentwickelt haben. Sie schließen sich eng an

Aurignacien.
1., 6. Laussel; 2., 4. Abri Audi; 3., 5., 7. Gorges d'Enfer, alles bei Les Eyzies; 8. Barma grande bei Mentone; 1.—7. Berliner Museum; 8. Mentone (alle $^1/_1$ nat. Gr.).

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS



1 2

Abb. 10. 1. Chelléen-Beil aus Venosa, Italien ($^1/_2$ nat. Gr.); 2. Acheul-Beil des Homo mousteriensis (n. Schuchhardt, $^1/_2$ nat. Gr.).

die Zufallsgestalten der Abschläge, die dann durch weitere Bearbeitung zu Klingen, Spitzen, Kratzern, Schabern ausgestaltet wurden.

Das Chelléen fällt in eine jener warmen Abschnitte des Diluviums, die zwischen zwei Eiszeiten lagen, also in eine Zwischeneiszeit. Das Klima war bedeutend wärmer als das heutige, wie aus der Tier- und Pflanzenwelt jenes Zeitraumes hervorgeht. Es lebten damals das Flußpferd, der Süd- und Altelephant, das Merck-sche Nashorn und die tigerartige Säbelkatze mit ihren hauerartigen Reißzähnen im Oberkiefer. Daneben gab es Rudel von Hirschen, Wildpferden und Büffeln. Das wärmere und feuchtere Klima begünstigte eine üppige Vegetation, die einige südliche Pflanzenformen umfaßte, welche heute in Mitteleuropa nicht mehr vorkommen. Die Gletscher der Eiszeit waren verschwunden, und nur mehr die höchsten Gipfel der Alpen trugen Schneeflecken.

In dieser günstigen Umwelt schweiften die Horden der Chelléenmenschen von Jagdplatz zu Jagdplatz, ließen sich mit Vorliebe nieder auf den Kiesbetten der Flüsse, die in Menge jene Feuersteinknollen enthielten, aus denen sie ihre einfachen Geräte zurechtschlugen. Wie die heutigen Naturvölker errichteten sie wohl Schutzdächer aus Zweigwerk und entzündeten des Nachts mächtige Feuer, um die räuberischen Großkatzen zu verscheuchen, die auf Raub ausgingen. Höhlen wurden nur selten als Wohnstätten benutzt.

Auf die warme Chelleszeit folgte eine neue Kälteperiode, die sich nach und nach immer fühlbarer machte. In diese Zeit der allmählichen Klimaverschlechterung

fällt das Acheuléen (Abb. 10), genannt nach Saint-Acheul an der Somme, in dessen Schottergruben auch das Frühchelléen und das Chelléen vertreten sind. Das Acheuléen lagert in Chelles und an anderen Fundstätten unmittelbar über dem Chelléen, aus dem es sich auch entwickelt hat. Das Hauptgerät ist noch immer der Faustkeil, doch meist leichter gehalten, oft kleiner, sorgfältiger behauen, in einem späteren Abschnitte dieser Kulturperiode sehr häufig überhaupt nicht mehr aus einem massiven Knollen, sondern aus einem flachen Stücke, ja aus einer Feuersteinplatte hergestellt. Neben dem verfeinerten Faustkeile verfertigte man zahlreiche Kleinformen, Klingen, Handspitzen, Schaber usw.

Die Tierwelt des Acheuléen ist schon wesentlich anders als die des Chelléen. Die „warme" Fauna verschwindet zugunsten kälteliebender Arten wie des Mammuts und des sibirischen Nashornes (Rhinoceros tichorrhinus, d. h. mit knöcherner Nasenscheidewand).

Die Eiszeit, die sich im Acheuléen ankündigte, trat schließlich in ihrer vollen Strenge in Geltung. Zwischen den Eismassen des Nordens und der Alpen erstreckten sich Tundren und Steppen. Der Mensch zog sich vor der Ungunst der Witterung in Höhlen oder Halbhöhlen (Abris sous roches) zurück, die ihm nicht selten von wilden Tieren, Höhlenbären und Hyänen streitig gemacht wurden. Findet man doch nicht selten über tierischen Schichten Aschenschichten, Herde, zertrümmerte und angebrannte Knochen und Steingeräte, auf die dann wieder Knochen von Bären und Hyänen folgen. In diese Zeit fällt die letzte der altpaläolithischen Stufen, das Moustérien, das seinen Namen trägt nach einer Fundstätte am rechten Ufer der Vezère, eines Nebenflusses der Dordogne in Südfrankreich. Die Hauptbeschäftigung der Männer jener Zeit waren Jagd und Fischfang. Sie jagten Wildpferde, Wildrinder (Ur und Wisent) sowie das für die Eiszeiten so bezeichnende Ren. Neben diesen Hauptjagdtieren kommen noch der Moschusochse, der Steinbock, die Gemse, der Hirsch sowie das Mammut, das sibirische Nashorn, der Riesenhirsch und der Höhlenbär, der Höhlenlöwe und die Höhlenhyäne in Betracht.

Die erlegten Tiere lieferten ihren Jägern und deren Angehörigen nicht nur die Nahrung, sondern auch Felle für Decken und Kleidung. Das Wild wurde wohl mit Hilfe von Fallgruben gejagt, doch auch mit Steinkugeln erlegt, von denen einige aus Moustérienfundstellen stammen.

Unter den Feuersteingeräten des Moustérienmenschen spielt der Faustkeil nur eine untergeordnete Rolle, entartet und erlischt schließlich. Vorherrschend sind nur einseitig bearbeitete Kleinformen (Abb. 11). Es sind blattförmige Spitzen, die aus groben abgeschlagenen Stücken durch Randbearbeitung hergestellt sind und breite halbkreisförmige oder halbovale Schaber. Knochen wurden noch nicht als Geräte verwendet, doch scheint man Oberarmknochen und Fußwurzelknochen schon zur Aussplitterung (Retuschierung) von Feuersteinklingen verwendet zu haben.

Man hat früher geglaubt, daß man überall dieselbe Reihe von altpaläolithischen Formationen nachweisen könne wie in Frankreich. Neuere Forschungen haben aber erwiesen, daß dem nicht so ist. Wir wissen jetzt, daß das Chelléen über Nordafrika, Syrien, Kleinasien, das Kaukasusgebiet, ferner über Südeuropa (Spanien und Italien) und Westeuropa (Frankreich und Südengland), nicht aber über Zentral-

Abb. 11. Moustérien-Werkzeuge (aus Ebert).
a) Kleiner Faustkeil, b) Handspitze, c) Bohrer, d) Doppelspitze, e) Spitzen (etwa $^9/_{10}$ nat. Gr.).

und Osteuropa verbreitet ist. Das Acheuléen ist ungefähr in demselben Gebiete vertreten, in Mittel- und Osteuropa ist es nur in Streufunden vorhanden, ausgenommen die Gegend von Krakau, wo es wieder in größerer Menge auftritt.

Das Moustérien hat in ganz Europa im wesentlichen einheitlichen Charakter. Als seine Vorstufe erscheint in dem chelléenfreien Mittel- und Osteuropa ein faustkeilloses Vormoustérien, dessen Wurzeln im Vorchelléen liegen. Von diesem seinem Heimatgebiete rückte das Moustérien dann nach Westen, Süden und Südosten vor und überlagerte als jüngere Kulturschicht das Chelléen in den Ländern, wo dieses vertreten war.

Das Moustérien ist jene vorgeschichtliche Periode, deren menschliche Vertreter wir im vorigen Hauptabschnitte kennengelernt haben. Es ist die Zeit der Neandertalrasse. Ihre ältesten Vertreter sind die Menschen von Krapina in Kroatien.

Die Reste lagen in einer von dem Flüßchen Krapinica ausgewaschenen Höhlung. Kramberger fand hier die Spuren einer Anzahl von Lagerfeuern, in denen angebrannte Knochen vom Höhlenbären, Merckschen Nashorne und Urrinde lagen. In bunter Mischung lagen ferner zahlreiche Knochenbruchstücke von mindestens 10 menschlichen Geschöpfen verschiedenen Alters herum. Da fast sämtliche Röhrenknochen der Länge nach aufgeschlagen waren, womit wohl die Gewinnung des Markes beabsichtigt war, so dürften wir wohl die Reste einer Kannibalenmahlzeit vor uns haben.

Schwalbe äußert sich über die Rassenzugehörigkeit der Krapinamenschen wie folgt: „Daß die Skeletteile derselben Menschenform angehört haben wie die Knochen von Spy und aus dem Neandertale, geht aus der genauen Untersuchung der wichtigsten Bruchstücke unzweifelhaft hervor . . . Daß die Schädelform nach der künstlichen Rekonstruktion von Gorianović-Kramberger sich mehr oder weniger brachycephal (breitschädelig) ergab (Index 75—85) gegenüber dem dolichocephalen (langköpfigen) Charakter (Index 73,9) des Neandertalers, kann hier um so weniger maßgebend sein, als die Rekonstruktionen nicht sicher ausgefallen sind. Ich kann aber auch nicht auf Grund der verschiedenen Formen der Unterkiefer bei Spy und Krapina zwei Unterrassen unterscheiden, da ganz dieselben Verschiedenheiten in allen Variationen sich beim modernen Elsässer finden."

Es ist gewiß von Bedeutung, wenn einer der größten Forscher auf dem Gebiete des Urmenschen sich mit aller Entschiedenheit gegen die Annahme eines vom Neandertaler verschiedenen Krapinamenschen sowie gegen das Auftreten zweier menschlicher Varietäten in Krapina ausspricht. Man hat aus diesen als sicher begründeten Tatsachen betrachteten Annahmen sehr weitgehende Folgerungen gezogen, die aber nach Erschütterung ihrer Grundlage keinen sicheren Halt mehr besitzen.

Die Funde von Krapina müssen sehr früh angesetzt werden. Obermaier, der sie ursprünglich ins Moustérien setzte, bezeichnete später die Krapinaindustrie als faustkeilfreies Spätchelléen, womit ja auch die „warme" Tierwelt der Fundstätte sehr gut stimmt, in der die südliche Nashornform, das Rhinoceros Merckii, sehr zahlreich vertreten ist. Seit wir nun wissen, daß das Chelléen in Mittel- und Osteuropa überhaupt fehlt und hier dem Moustérien ein faustkeilfreies Vormoustérien vorangeht, schwinden alle Schwierigkeiten. Es ist nicht verwunderlich, daß schon in einem älteren Abschnitte jener Entwicklung, die zum Moustérien führte, dieselbe Menschenform erscheint, die für das vollentwickelte Moustérien bezeichnend ist.

Einem sehr frühen Abschnitte des Moustérien gehört das Grab von Le Moustier an, das Hauser 1907 in der „unteren Grotte" von Le Moustier fand. Es handelt sich um eine regelrechte Bestattung, da nach der Feststellung von Klaatsch der Tote in Schlafstellung lag. Der Kopf lag mit seinem Wangenteile auf dem Ellenbogen des rechten Armes, die rechte Hand am Hinterhaupte. Das Gesicht ruhte auf einem Steinkissen, das aus einzelnen Feuersteintrümmern zusammengesetzt war.

Ein regelrechtes Grab wurde auch in der Höhle von La Chapelle-aux-Saints im Süden des Départements Corrèze gefunden (Abb. 13). Auch hier lag der Tote in Schlafstellung, den rechten Arm nach oben gehoben. Die Zeitstellung des Fundes ist durch das sibirische Nashorn und das Ren deutlich festgelegt, die Steingeräte gehören ins Spätmoustérien.

Angesichts der schlechten Erhaltung des Skelettes von Mouſtier, dessen Schädel künſtlich zuſammengefügt werden mußte, iſt es ſehr erfreulich, daß das Skelett von La Chapelle faſt vollſtändig erhalten war. Es wurde nach Paris gebracht und von Boule beſchrieben und abgebildet. Beſonders gut iſt der Schädel erhalten. An ihm

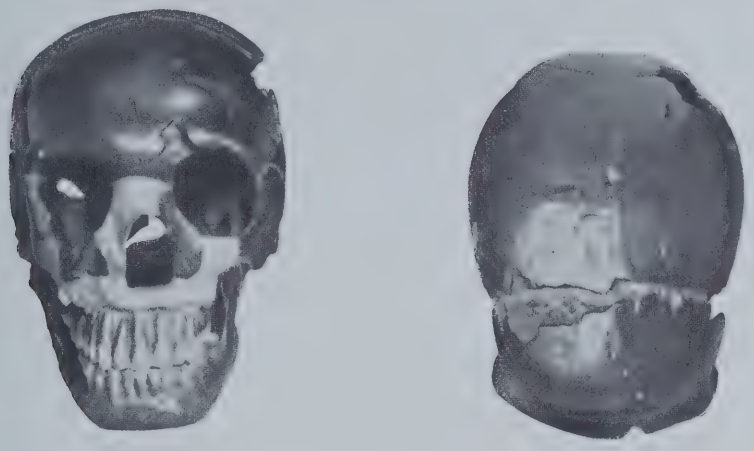


Abb. 12. Schädel von Le Mouſtier (n. Boule).

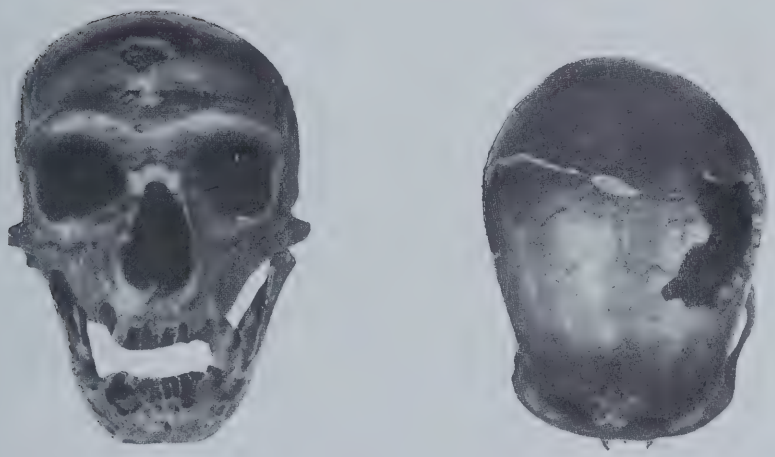


Abb. 13. Schädel von La Chapelle-aux-Saints (n. Schlaginhaufen).

iſt alles im Zuſammenhange zu ſehen, was die bisherigen fragmentariſchen Funde vereinzelt gezeigt hatten. Es iſt zweifellos jenes Stück, an dem man alle bezeichnenden Merkmale der Neandertalraſſe am beſten beobachten kann.

Beſtattung iſt auch anzunehmen bei dem ins Spätmouſtérien zu ſetzenden Skelett I von La Ferraſſie in der Dordogne, mit dem infolge ſeines ſchlechten Erhaltungszuſtandes allerdings anthropologiſch nichts anzufangen iſt. Dasſelbe gilt von dem ganz zertrümmerten Schädel eines kleinen Kindes, der in der Höhle Pech de l'Azé in der Dordogne gefunden wurde. In La Ferraſſie fand man noch ein zweites Skelett, deſſen „Hockerlage" ebenfalls auf abſichtliche Beſtattung ſchließen läßt.

Dem Endmoustérien gehören auch die zwei Skelette aus der Höhle von Spy in Belgien (Provinz Namur) an, die in den achtziger Jahren des 19. Jahrhunderts entdeckt wurden. Auch sie waren regelrecht bestattet, die Schädel aber wurden durch Felsabstürze zertrümmert und mußten erst wieder zusammengesetzt werden, um anthropologisch verwertbar zu sein.

Der erste Fund von Menschenresten des Altpaläolithikums waren die Schädeldecke und einige Skelettknochen, über die von Fuhlrott im Jahre 1859 berichtet wurde. Sie stammen aus einer kleinen Höhle im Neandertale bei Düsseldorf (vgl. Abb. 4). Das Schädeldach zeigt die Eigenschaften der Moustérienrasse in so ausgeprägtem Maße, daß man mit Recht die ganze Gruppe als Neandertalrasse bezeichnet, obwohl sich das Alter des berühmten Fossils weder geologisch noch archäologisch feststellen läßt. Die Einwendungen Virchows gegen die Deutung des Fundes als Vertreter einer diluvialen Rasse, die hauptsächlich darauf hinausliefen, die besonderen Merkmale des Schädels als krankhaft zu erklären, sind heute vollständig beseitigt, da es niemand wagen könnte, die gleichartigen Erscheinungen an den zahlreichen seither gefundenen Schädeln als die Ergebnisse krankhafter Vorgänge zu erklären.

Ebenso undatierbar wie der Neandertalfund ist der etwa seit 50 Jahren bekannte Schädel von Gibraltar, der aber infolge seiner primitiven Merkmale auch zu der Neandertalrasse gestellt werden muß.

Unterkiefer mit neandertalartigen Merkmalen wurden bei La Naulette in Belgien, bei Malarnaud im Département Ariège im südlichsten Frankreich, bei Schipka und Ochos in Mähren, bei Ehringsdorf unweit Weimar und Bañolas in Spanien gefunden. Über den Rhodesiaschädel in Südafrika ist ein gesichertes Urteil noch nicht möglich. Jedenfalls besitzt er primitive Merkmale, die an die Neandertalrasse erinnern, ohne ihr aber völlig zu gleichen.

Von größter Wichtigkeit ist die zeitliche Ansetzung des Schädels von Galley Hill. Dieser sehr lange Schädel (Index 63,4) gleicht vollständig heutigen Schädeln und stellt daher eine vom Neandertaler vollkommen abweichende Form dar. Von einigen englischen Forschern und von dem Belgier Rutot wird er in eine sehr frühe Zeit des Diluviums gesetzt, ja man hielt ihn sogar für älter als die Neandertalrasse. Obwohl es nun an sich nicht unmöglich ist, daß neben dem primitiven Neandertaler schon hochentwickelte Menschen lebten, genau so wie heute neben dem primitiven Australier oder Wedda hochentwickelte Menschentypen vorhanden sind, ist es doch nicht wahrscheinlich, daß schon im frühen Diluvium solche Formen lebten, wie sie dann gegen Ende dieses Zeitabschnittes erscheinen. Für einen zweiten Schädel von Galley-Hill und ein Skelett von Ipswich gilt ganz dasselbe wie für den zuerst besprochenen Schädel von Galley-Hill. R. R. Schmidt hat nun gute Gründe gegen das hohe Alter des Galley-Hill-Fundes vorgebracht. Er setzt diesen nach dem Altpaläolithikum an, wodurch er weit jünger erscheint als die Neandertalrasse und dann in jene Zeit gehört, aus der schon zahlreiche höherentwickelte Schädeltypen vorliegen. Schmidts Argumente gelten bis zu einem gewissen Grade auch für den Ipswichfund.

Auch der Schädel von Piltdown in Sussex (England) dürfte geologisch nicht festzulegen sein. Nach Ramströms Kritik sind in der Fundschicht tertiäre, diluviale

und heutige (rezente) Tierformen gemischt. Außerdem ist es durchaus nicht erwiesen, daß das hochstehende Schädeldach mit dem höchst primitiven, geradezu äffischen Unterkiefer wirklich zusammengehört. Ramström meint sogar, daß es der Unterkiefer eines Schimpansen sei. Man sieht also, daß, vorläufig wenigstens, der Piltdownschädel für die Probleme der Quartäranthropologie gänzlich außer Spiel bleiben muß.

Für die Zeit des Altpaläolithikums ist also nur die Neandertalrasse mit Sicherheit nachweisbar, und zwar für den ganzen langen Zeitraum des Moustérien. Sie bildet eine vom heutigen Menschen ganz verschiedene Art, die Schwalbe als Homo primigenius (Wilser) dem Homo sapiens gegenüberstellt. Er betont aber ausdrücklich, daß auch die niedrigsten heute lebenden Menschenformen zu Homo sapiens zu stellen sind. Auch die Australier, die man so häufig mit Homo primigenius zusammengebracht hat, unterscheiden sich durch eine Reihe von Merkmalen von diesem. Höchstens eine besonders tiefstehende Schädelform, die bei Australiern vorkommt, erinnert durch ihren geschlossenen Überaugenwulst und ein weniger gewölbtes Schädeldach an die Neandertalrasse, von der sie sich aber wieder durch andere Merkmale (kleinere Augenöffnungen, entwickelteres Kinn u. a.) unterscheidet. Sie ist höchstens als eine Zwischenform, keineswegs aber als neandertalartig zu betrachten.

Eine weitere Frage ist die, ob der schon im ältesten Jungpaläolithikum auftretende echte Mensch (Homo sapiens) als Nachkomme der europäischen Neandertaler zu betrachten ist. In Anbetracht des geringen zeitlichen Abstandes beider Gruppen voneinander ist diese Annahme unwahrscheinlich. Auch andere Erwägungen archäologischer Art sprechen dagegen. Man ist gegenwärtig mehr zu der Annahme geneigt, daß der Mensch des Jungpaläolithikums aus einer noch unbekannten Gegend, wahrscheinlich aus Asien, eingewandert ist. Wenn er auch nicht vom Neandertaler selbst abzuleiten ist, so müssen wir als Ahnen doch eine ähnliche Form voraussetzen, woraus sich gewisse primitive Merkmale, die wir noch an einzelnen jungpaläolithischen Schädeln bemerken, in genügender Weise erklären lassen. Nach dieser Auffassung wäre der Neandertaler als die primitive Menschenform des europäischen Altpaläolithikums zu betrachten, die mit dem Ende dieses Zeitraumes erlosch. Gegen ein Weiterleben der Schädelform des Neandertalers in späteren, etwa gar geschichtlichen Zeiten, spricht sich Schwalbe ganz entschieden aus. Er gibt zwar die Möglichkeit zu, daß hier und da ein Merkmal atavistisch auftauchen kann, betont aber, daß Homo primigenius selbst schon im jüngeren Diluvium nicht vorhanden war.

Zum Schlusse dieser Ausführungen noch einige Bemerkungen über die Ausbreitung des Altpaläolithikums! Wir finden, wie sich Obermaier ausdrückt, „das Altpaläolithikum in seinen für den Fachmann unverkennbaren Spezialformen und zum größten Teile in geologisch alter, quartärer Lagerung von Südengland bis zum Kap der Guten Hoffnung, von der Charente bis Ostasien verbreitet". Auch Australien und Tasmanien haben eine Mischung von Moustérien und Acheuléen geliefert, doch nicht aus größerer Tiefe stammend, so daß man hier keine Beweise für ihr diluviales Alter hat. Anders in Amerika wo Chelles- und St. Acheultypen in quartären Schichten gefunden wurden. Das gleiche gilt von Mittel-

amerika. Auch in Südamerika fehlt quartäres Altpaläolithikum nicht ganz, ist aber sehr selten.

Man kann also für die ganze Erde eine altpaläolithische Kulturstufe annehmen. Sie ist quartären Alters, muß aber in Anbetracht der langen Dauer der Quartärzeit nicht überall gleichen Alters sein. Ja, viele Stämme sind weit über die Grenzen des Quartärs hinaus auf der Stufe der älteren Steinzeit stehengeblieben. Manche besonders primitiven Stämme, die von höher kultivierten Menschen nicht wesentlich beeinflußt wurden, lebten bis in die jüngste Zeit hinein in einem Zustande, noch älter als das Chelleo-Moustérien, wie z. B. die Weddas auf Zeylon, für die die Sarasins den Nachweis erbracht haben, daß sie sich nur aus einer Holzkultur entwickelt haben und mit Überspringung der Steinzeit zur Metallbenutzung gelangten, die ihnen von Stammfremden übermittelt wurde.

B. Das Jungpaläolithikum.

Während noch Obermaier im Jahre 1912 den Standpunkt vertritt, daß sich das Jungpaläolithikum organisch aus dem Altpaläolithikum entwickelt habe, tritt Breuil dieser Auffassung entschieden entgegen. Er sagt etwa folgendes: Während man bisher die altsteinzeitlichen Stufen für eine innerlich verbundene Reihe hielt, die an Ort und Stelle von ein und derselben Bevölkerung entwickelt wurde, müssen wir sie vielmehr als die Frucht der Zusammenarbeit zahlreicher Völkerschaften betrachten, die einander mehr oder weniger beeinflußten, teils durch bloßen Verkehr untereinander, teils durch allmähliches Eindringen einer Gruppe in das Gebiet der anderen, teils auch durch gewaltsame Eroberung.

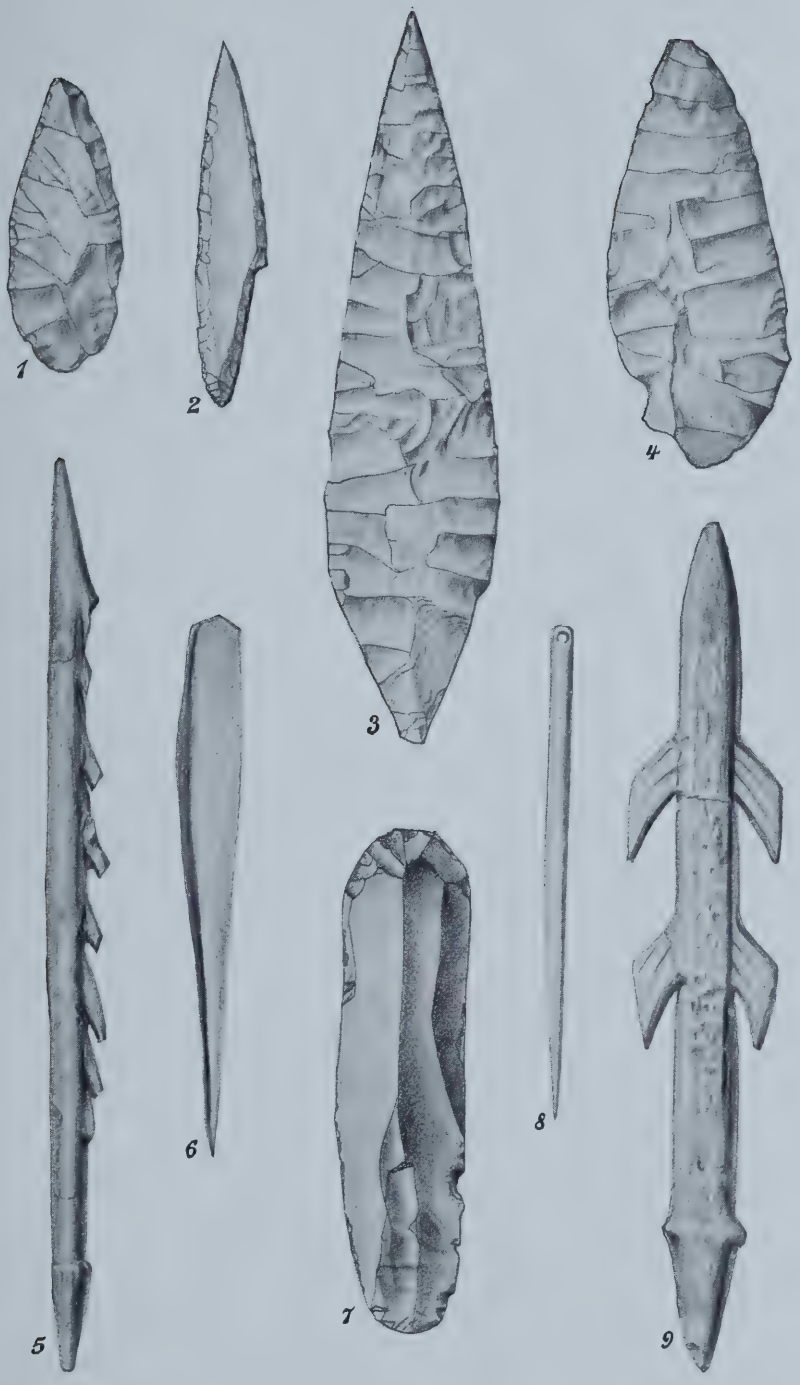
Es scheint, daß damals höher entwickelte Menschenrassen in das Gebiet des entwicklungsgeschichtlich so tiefstehenden Neandertalers eingedrungen seien, die eine vollständige Umgestaltung der Verhältnisse herbeiführten. Es steht nicht nur das Steininventar des Jungneolithikums weit höher als das der älteren Stufen, es wurden nicht nur Bein- und Horngeräte erzeugt, sondern es entwickelte sich auch eine nicht unbeträchtliche Kunst, wovon noch im Moustérien keine Spur zu bemerken ist. Breuil meint, daß zwischen dem Alt- und dem Jungpaläolithikum eine tiefe Kluft liege, nicht weniger bedeutend als die zwischen der älteren und der jüngeren Steinzeit.

a) Aurignacien.

Die älteste Stufe des Jungpaläolithikums ist das Aurignacien. Man kann zunächst zwei große Provinzen des Aurignacien unterscheiden, eine mittelländische und eine nördliche. Jene wird nach der algerischen Stadt Gafsa Capsien genannt, diese mag als Aurignacien im engeren Sinne bezeichnet werden.

Man nennt die Stufe nach der jetzt vollständig zerstörten Höhle von Aurignac im Département Haute-Garonne. Das Aurignacien zerfällt in eine ältere Stufe (z. B. Abri Audit) und eine jüngere (La Gravette).

Viele Stücke des Altaurignacien erinnern noch an Jungmoustérienformen. Daneben stehen aber schlank-prismatische Klingen, wie sie für das Jungpaläolithikum bezeichnend sind (Abb. 16). Besonders ist dem älteren Aurignacien die an



Solutréen (1—4) und Magdalénien (5—9).

1., 3., 4. Laugerie Intermédiaire; 2. Combe Capelle; 5—9. (außer 7 aus Knochen) Bruniquel (alle $^1/_1$ nat. Gr.).

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

einen Vogelschnabel erinnernde Spitze eigen. Auch die ausgekerbten Klingen sind sehr bezeichnend. Die Stücke wurden an den Rändern meist sorgfältig retuschiert, oft nur auf einer Seite. Natürlich erscheinen auch Kratzer und Schaber verschiedener Art. Etwas ganz Neues aber sind die Knochenspitzen des Aurignacien mit einer rohgeschlagenen Querspalte zum Schäften sowie einfache Pfriemen und plumpe Nadeln aus Knochen. Im jüngeren Aurignacien erinnern viele Klingen schon an die des späteren Magdalénien. Als Leitformen sind aber nach Breuil schmale Spitzen zu betrachten, die auf einer Seite retuschiert sind (La Gravette-Typen). Die Knochengeräte zeigen nur geringe Veränderung (Tafel II). Über die Kunst der Aurignac-Stufe soll in anderem Zusammenhange berichtet werden.

Die Tierwelt sowohl des Alt- als auch des Jungaurignacien umfaßt das Mammut und das Ren, ist also die einer kalten Klimaperiode.

b) Solutréen.

In Europa folgt, abgesehen von den Mittelmeergebieten mit ihren eigenartigen Verhältnissen, dem Aurignacien die Stufe von Solutré, das Solutréen. Der namengebende Fundplatz liegt am Fuße einer vereinzelten Juraklippe im Département Saone et Loire. In Verbindung mit Feuerstätten der Jägerbevölkerung jener Zeit fanden sich eine Reihe von Feuersteingeräten. Für das ältere Solutréen ist die als Speerblatt trefflich verwendbare Lorbeerblattspitze mit vollständiger Überarbeitung bezeichnend (Tafel III). Im jüngeren Solutréen treten dann die Kerbspitzen auf, deren Zungen mit dem Schafte verschnürt wurden. Sie wurden nur auf einer Seite retuschiert. Daneben gibt es dünne prismatische Klingen wie im ganzen Jungpaläolithikum. Aus der Kerbspitze hat sich die Stielspitze entwickelt, deren Zunge in der Mitte ansetzt. Die Tierwelt des Solutréen ist hauptsächlich durch Wildpferd und Ren charakterisiert, also kälteliebend.

Im Solutréen tritt auch die Nähnadel aus Knochen oder Rentierhorn auf. Sie wurde mit Hilfe eines Steinmessers herausgeschnitten, dann geglättet und mit einer Öse versehen. Sie diente zweifellos zur Herstellung der Fellkleidung.

Nach den Mitteilungen von Hillebrand scheint das Solutréen in Nordungarn entstanden zu sein, wo man seine Entwicklung verfolgen kann. Von da aus verbreitete es sich über Polen, Mähren, Niederösterreich, Süddeutschland und von dort nach Zentral- und Südfrankreich, wo ein sekundärer Entwicklungsherd entstand. Im Rhonegebiete fehlt es, in Nordfrankreich, Belgien und England ist es nur schwach vertreten. Nach Spanien drang es beiderseits der Pyrenäen ein, ist in Kantabrien häufig, kommt aber auch in Katalonien vor, während es der übrigen Halbinsel fremd bleibt.

Das Solutréen ist eigentlich nur eine Episode. Es dringt von Osten her in Mittel- und Westeuropa ein, wo es sich aber nicht mehr vollständig durchzusetzen vermag. Die folgende Stufe, das Magdalénien, ist im wesentlichen als eine Fortsetzung des Aurignacien zu betrachten, während das Solutréen einen fremdartigen Einschub bedeutet, der wieder verschwindet.

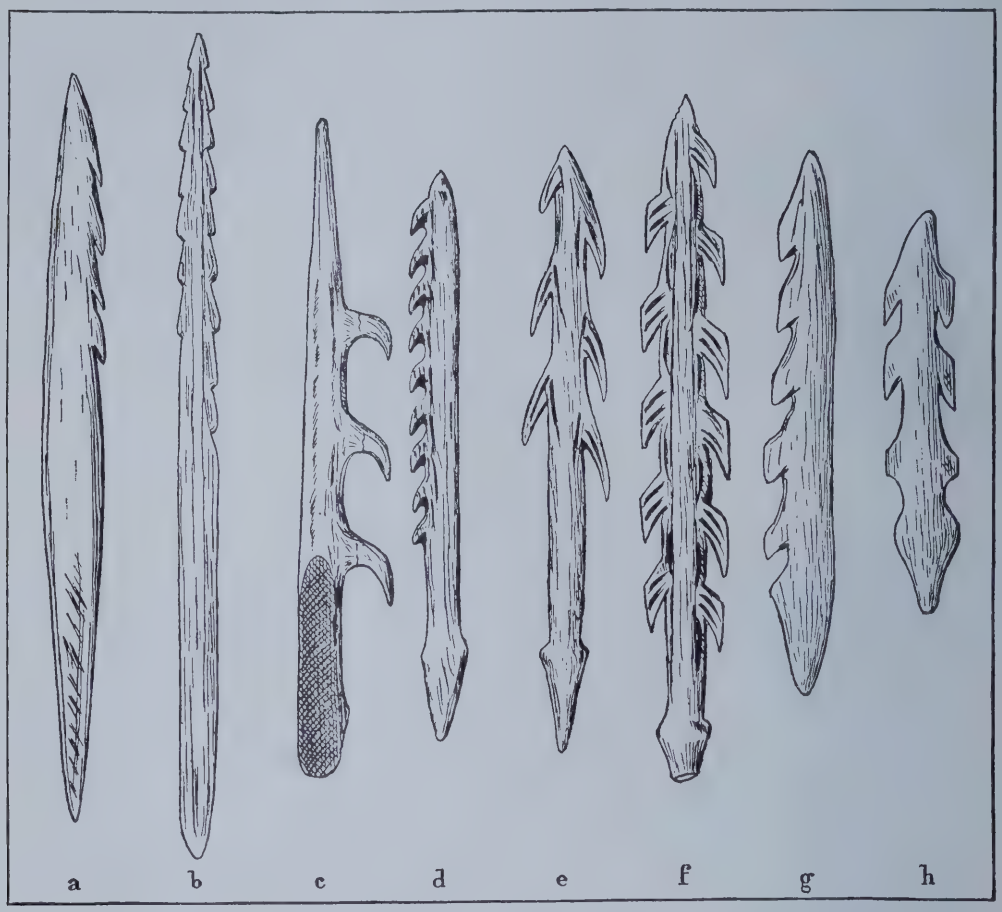


Abb. 14. Jagd- und Fischereigeräte aus dem Magdalénien (n. Breuil, $^3/_4$ nat. Gr.). a—b) Archaistische Harpunen. — c—d) Einreihige Typen. — e—f) Zweireihige Typen. — g—h) Spättypen (Übergangsformen zur Azilien-Harpune).

c) Magdalénien.

Diese Endstufe des eigentlichen Jungpaläolithikums wird genannt nach der Höhle La Madeleine in der Dordogne. Die Tierwelt hat durchaus arktisch-alpinen Charakter. Es kommen das Rentier, der Moschusochse, der Eisfuchs, der Vielfraß, die Saiga-Antilope vor. Das Mammut und das sibirische Nashorn erlöschen schon in der ersten Hälfte dieser Periode. Gegen ihr Ende ersetzt der Edelhirsch allmählich das Ren. Mit dem Rentier erlischt aber auch das Magdalénien, das in der Hirschzeit anderen prähistorischen Stufen Platz macht. Das Magdalénien fällt also in eine Kälteperiode. Es deckt sich mit dem letzten starken Kälterückfall der Nacheiszeit, den Penck als Bühlstadium bezeichnet hat.

Besonders hoch entwickelt ist im Magdalénien die Bearbeitung des Hornes und der Knochen. Aus diesen Materialien wurden zahlreiche Jagd- und Fischereigeräte hergestellt (Abb. 14). Besonders sei auf die mit vielen Widerhaken versehenen zylindrischen Harpunen hingewiesen. Daneben finden wir zahlreiche Knochen-

Abb. 15. Magdalénien. Die Höhlen von La Madeleine, Dordogne.
Oben mittelalterliche Burgruine, die diluvialen Schichten einige Meter über dem Flußniveau (n. H. Obermaier).

nadeln, Speerspitzen, Pfriemen u. dgl. aus Knochen oder Horn. Auch Wurfstangen aus Rentierhorn kommen vor, die die Wucht des Speerwurfes erhöhen sollten. Schwer zu deuten sind die sog. „Kommandostäbe", durchbohrte Rentiergeweihe, die man neuerdings als Zauberstäbe deutet. Die Steingeräte treten gegenüber diesen Knochen- und Beinwerkzeugen mehr in den Hintergrund. Es handelt sich dabei hauptsächlich um größere oder kleinere Klingen, die durch einen geschickten Schlag vom Steinkerne (Nukleus) losgetrennt wurden und häufig ohne Retusche verwendet wurden. Fein retuschiert aber wurden sehr kleine, zarte Klingen und Spitzen, die wahrscheinlich geschäftet waren. Man konnte mit diesen kleinen Spitzen die feinen Knochennadeln durchbohren und rundschaben.

Gewohnt haben die Menschen der Madeleinezeit in Höhlen oder unter vorspringenden Felsdächern.

Abb. 16. Die Venus von Willendorf (2/3 nat. Gr.).

d) Die Kunst des Jungpaläolithikums.

Die Kunst dieser Zeit — es ist die älteste uns bekannte Kunst überhaupt — zeigt ein ausgesprochen naturalistisches Gepräge, wenn auch manche Zeitabschnitte eine mehr schematische Darstellung zeigen.

Die ältesten Erzeugnisse der Aurignacienkunst sind Darstellungen der menschlichen Gestalt. Die meisten stellen in plastischer Ausführung weibliche Gestalten dar, oft ohne Gesicht und meist mit starker Betonung der Geschlechtsorgane (Abb. 16) und der Brüste, oft ist auch Schwangerschaft angedeutet. Es handelte sich also nicht um Wiedergabe einer bestimmten Person, sondern um die Darstellung der „Weiblichkeit" im allgemeinen. Die Figuren sind offenbar Idole erotischer Art, die sich auf die Fruchtbarkeit beziehen.

Die ganz außerordentliche Fettleibigkeit dieser Frauenfiguren hat mit Steatopygie, wie man die Fettsteißbildung bei Buschmann- und Hottentottenweibern nennt, ganz und gar nichts zu tun. Es handelt sich hier offenbar um dieselbe Vorliebe für das fette Weib wie bei den Türken oder bei heutigen Naturvölkern, wo zuweilen geradezu eine absichtliche Mästung festgestellt werden kann. Ein fettes nacktes Weib erscheint auch unter den Relieffiguren von Laussel aus dem Aurignacien.

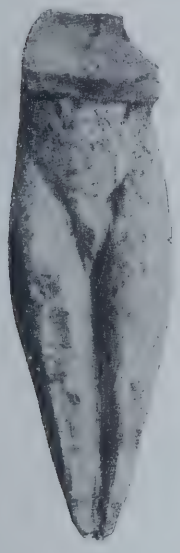


Abb. 17. Weiblicher Torso von Brassempouy ($^1/_1$ nat. Gr.).

Die bekanntesten Figuren sind die aus Mammutelfenbein geschnitzte sog. Venus von Brassempouy (Landes, Abb. 17) und die Venus von Willendorf in Niederösterreich (Abb. 16) aus Kalkstein. Eine ähnliche Frauenfigur stammt aus dem Aurignacien von Mentone (Abb. 18). Aus einem Grabe, das in Brünn entdeckt wurde, stammt eine männliche Elfenbeinfigur, deren Gesicht einen Vollbart zeigt.

Im Magdalénien gibt es keine plastischen Menschendarstellungen mehr, dafür aber höchst naturalistische Plastiken von Tieren, besonders Tierköpfen, die oft zur Verzierung von Nutzgegenständen dienen. Besonders seien hier der treffliche, aus Rentierhorn hergestellte Pferdekopf von Mas-d'Azil und der Urstierkopf von Lourdes hervorgehoben (Abb. 19).

Die eingravierte Umrißzeichnung beginnt schon im oberen Aurignacien und setzt sich fort im Solutréen, ihre Blütezeit aber hat sie im Magdalénien.

Dargestellt wurde die Tierwelt jener späteiszeitlichen Welt, vor allem das Ren, dann das Mammut, der Wisent, das Nashorn, der Moschusochse, der Vielfraß, das Wildpferd u. a. m. Besonders sei noch hingewiesen auf das auf einer polierten Rentierstange gravierte weidende Rentier aus dem Keßlerloche bei Thaingen im Kantone Schaffhausen (Abb. 20). Trotz einiger Fehler in den Verhältnissen muß es doch als eine sehr bedeutende Leistung von größter Naturtreue betrachtet werden. Daß man im Magdalénien auch schon zur Stilisierung überging, beweisen einige Pferdeköpfe von Mas-d'Azil und in besonders ausgesprochener Weise die ausgeschnittene Zeichnung eines Wildpferdkopfes von St. Michel d'Arndy.

Schon im Aurignacien begann man mit der Benutzung von Höhlenwänden für künstlerische Darstellungen. Dargestellt wurden Tiere, wie das Pferd und das Nashorn, und zwar entweder mit vertieftem Umrisse oder mit roten und schwarzen Farbenlinien.

Im Solutréen lebt diese Kunst weiter, man findet aber neben bloßen Zeichnungen auch schon schwarze oder rote Flächenbemalung.

Die prächtigste Entwicklung zeigt aber diese Höhlenmalerei in der Periode von La Madeleine. Was dargestellt wird, ist wieder die eiszeitliche Tierwelt. Verwendet werden Rot und Schwarz, doch werden diese Farben so abgestuft und vermischt, daß ein plastisch wirkendes Bild entsteht. Besonders reich an solchen Darstellungen (Bisonten) ist die Höhle von Altamira bei Santander in Nordspanien (Abb. 24 und 25).

Abb. 18. Weibliche Statuette aus Speckstein von Mentone ($^1/_1$ nat. Gr.).

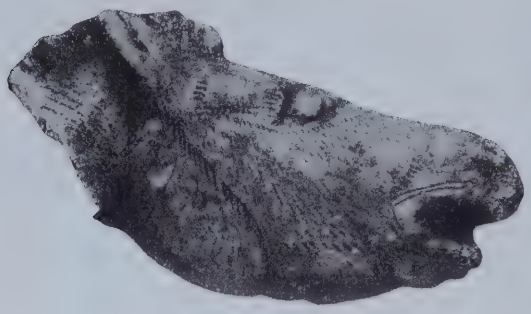


Abb. 19. Pferdekopf, Mas d'Azil ($^1/_1$ nat. Gr.).

In Nordspanien liegen noch zahlreiche Höhlen mit Wand- und Deckengemälden aus der Zeit des späten Diluviums. Zahlreich sind sie auch im südlichen Frankreich, wo besonders in der Dordogne viele erschlossen wurden. Die heute kaum mehr ernstlich bestrittene Echtheit der Höhlenbilder bzw. ihr diluviales Alter wird hauptsächlich bewiesen

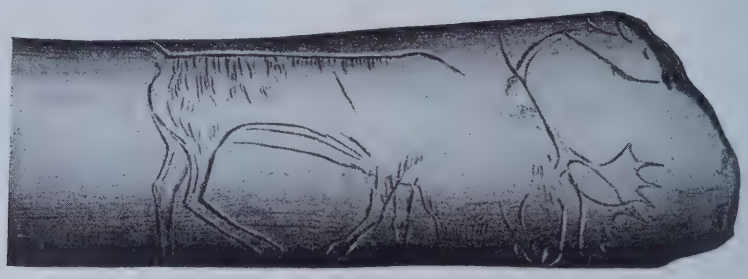


Abb. 20. Weidendes Rentier.
Gravierung aus Rentierhorn, Keßlerloch (n. R. R. Schmidt, $^1/_1$ nat. Gr.).

durch oft starke Inkrustation der Bilder mit Kalksinter, durch die Bedeckung ihrer unteren Teile durch diluviale Kulturschichten und die dargestellten Tierarten, die zum großen Teile ausschließlich diluvial sind.

Abb. 21. Bison. Kieselgravierung aus Laugerie-Basse (n. H. Obermaier, $^1/_1$ nat. Gr.).

Abb. 22. Männerkampf, Capsien (n. Pericot).

So trefflich die Tiere auf den Höhlenwänden wiedergegeben sind, so minderwertig und unklar sind die menschlichen Figuren, die ohne jeden inneren Zusammenhang unter die Tiere hineingezeichnet sind. Die Höhlenbilder sind überhaupt keine Kompositionen, sondern Einzeldarstellungen. Bei den Menschenfiguren handelt es sich z. T. zweifellos um Tiermasken. Wir haben für deren Verwendung in der Madeleinezeit seit kurzem einen untrüglichen Beweis in Händen, nämlich das Bild eines in eine Hirschhaut mit geweihtragendem Kopfe gehüllten Mannes, der einen Pferdeschweif trägt. Das Bild ist graviert, teilweise auch mit schwarzer Farbe gemalt, in der Dreibrüderhöhle bei Toulouse. Der verkleidete Mensch befindet sich in Gesellschaft von Pferden, Bisonten, Höhlenlöwen, Mammuten, Rentieren u. a. m., die ebenfalls an den Höhlenwänden dargestellt sind (Abb. 21 und 22).

Außer den Tier- und Menschendarstellungen finden wir in der jungpaläolithischen Zeit auch allerlei Zierwerk auf Geräten aus Horn, Knochen und Elfenbein. Besonders hervorzuheben sind Kreis- und Spiralmuster, wahrscheinlich stilisierte Naturformen. In den Höhlen sind auch unregelmäßig eingestreute Figuren entdeckt worden, die als hütten- oder zeltartige Gebilde aufgefaßt wurden. Diese Deutung dürfte wohl auch das Richtige treffen.

Neben diesem südfranzösisch-nordspanischen Kunststile, den man am besten als Altamirastil (Tafel IV) bezeichnet, gab es noch eine andere künstlerische Richtung, die man als Alperastil bezeichnen kann.

Abb. 23. Schweinsjagd, Capsien (n. Obermaier).

Abb. 24.
Bison. Wandmalerei in der Höhle von Altamira (n. Breuil-Cartailhac).

Diese Alperakunst (Abb. 26, 27, Tafel V), so genannt nach Alpera in der Landschaft Murcia, gehört nicht dem Aurignacien bzw. dem Magdalénien, sondern dem Capsien an, von dem schon oben die Rede war.

Wir wissen, daß das Capsien, in der Wurzel mit dem Aurignacien verwandt, in Nordafrika und Südeuropa eigene Entwicklungsbahnen einschlug und sich ohne Unterbrechung durch das Solutréen, das sich im Norden der Alpen und Pyrenäen zwischen die beiden obengenannten Stufen einschiebt, zum Endcapsien weiterbildete, das schon in die geologische Gegenwart hereinreicht.

Schon im Altcapsien finden wir nun im Osten Spaniens zahlreiche Malereien an freien Felswänden oder in halboffenen Nischen, die einen ganz anderen Stil besitzen als die kantabrischen und südfranzösischen. Es ist der Alperastil. Es handelt sich um Darstellungen, die starke Stilisierung zeigen, wenn auch die Naturgegenstände noch nicht zu geometrischen Gebilden geworden sind. Es handelt sich eben um eine Art stilisierten Naturalismus. Im Gegensatze zu den Werken des Altamirastiles sind es lebensvolle Kompositionen, in denen menschliche Wesen ebenso ausdrucksvoll dargestellt werden wie die Tiere. Eigentlich eiszeitliche Tiere fehlen hier, nur der Halbesel und das Nashorn deuten auf eine Diluvialfauna hin, sonst sind es meist Vertreter einer Waldfauna des gemäßigten Klimas, wie der Damhirsch, das Reh und das Wildschwein. Sie werden oft rudelweise von Menschen verfolgt, alles, Mensch und Tier, in lebhafter Bewegung. Neben Jagd- kommen auch Kampfszenen vor. In dem Bestreben, die Handlung möglichst deutlich zum Ausdrucke zu bringen, werden die Bewegungen und oft auch die Dimensionen übertrieben und unnatürlich, so daß man geradezu den Eindruck expressionistischer Darstellung

Kunst des Paläolithikums. Zeichnung eines Bisons in Altamira (n. Cartailhac-Breuil).

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Abb. 25.
Eber. Wandmalerei in der Höhle von Altamira (n. Breuil-Cartailhac).

empfängt. Die meisten Bilder sind einfarbig schwarz und erinnern daher an Schattenrisse. Häufig führen die Jäger und Krieger Bogen und Pfeil, offenbar damals im Capsiengebiete Spaniens die beliebteste Waffe (Abb. 26, Tafel V).

Was der Zweck der Bilder des Alperastiles gewesen, ist wohl kaum mit Sicherheit festzustellen. Der Tanz von neun Frauen um einen nackten Mann in Cogul läßt an eine Kulthandlung denken (Abb. 27).

Und nun noch einige theoretische Bemerkungen! Nach der Ansicht Menghins steckt in der Alperakunst ein Einschlag, der auffallend an die Buschmannkunst gemahnt. Die Träger des Capsien überhaupt als Buschmänner oder ihnen verwandte Pygmoide zu betrachten, widerspräche der Tatsache, daß das Capsien mit dem Aurignacien urverwandt ist; wohl aber können sich Pygmäen mit den ursprünglichen Trägern des Aurignacien gemischt haben, was um so wahrscheinlicher ist, als in Capsienfundplätzen schon öfter Skelette von sehr niederem Wuchse gefunden wurden.

Es ist nach der Ansicht desselben Autors sehr wahrscheinlich, daß die Höhlenmälerei des Altamirastiles, die, wie schon gesagt, über Südfrankreich und Nordspanien nicht wesentlich hinausreicht, auf Einwirkungen aus dem Bereiche der Capsienkultur zurückgehe. Freilich änderte sich dabei der Stil der Darstellung. Die Aurignacienleute haben die neue Anregung mit ihrer plastischen Auffassung der Natur in Verbindung gebracht, und so blieb es bei der Einzeldarstellung auch in der Höhlenmalerei, wie es bei der Zeichnung der Fall war. Auch der reine Naturalismus der Aurignacien- und wenigstens der älteren Magdalénienmalerei läßt sich ganz wohl von dem der Venusstatuetten und der Tierfiguren, nicht aber von der schon stilisierten Naturwiedergabe des Alperastiles ableiten.

C. Das Nachpaläolithikum (Epipaläolithikum).

In der großen Höhle von Mas-d'Azil im Vorlande der Pyrenäen, die vom Wildbache Arize durchflossen wird, entdeckte Eduard Piette Ende der achtziger Jahre über einer ausgesprochenen Magdalénienschicht eine neue prähistorische Stufe, die er nach der Höhle als Azylien bezeichnete.

Das Azylien fällt schon in die geologische Gegenwart. Wald hat die weiten Gebiete Mitteleuropas besiedelt, die eiszeitlichen Tiere sind ausgestorben oder ausgewandert, und an die Stelle des Ren, des Hauptjagdtieres der Madeleinezeit, ist der Hirsch getreten. Die Steingeräte des Azylien zeigen noch die Formen des Magdalénien, die Knochengeräte aber sind in vollem Verfalle. Alle feineren Formen sind verschwunden, nur einige gewöhnliche Pfriemen, Ahlen und einfache Glätter sind noch vorhanden. An die Stelle der schönen, stielrunden Harpunen aus Rentierhorn treten solche aus dem Geweih des Hirsches. Sie sind recht roh und unschön gearbeitet und besitzen eine ganz andere Form. Sie sind nämlich nicht rund, sondern flach, da die Hirschgeweihe im Inneren ein lockeres Gewebe besitzen und daher nur das äußere Rindenstück zu Geräten verarbeitet werden kann. Die meist vorhandene runde oder ovale Durchbohrung der Stücke gibt uns auch einen Fingerzeig für die Entstehung des Azylien. Die Durchbohrung der Harpune finden wir nämlich auch im Magdalénien Kantabriens. Hier dürfte sich also das Azylien aus der älteren Stufe entwickelt haben. Obgleich das Azylien schon ganz der geologischen Gegenwart angehört, findet sich in ihm nichts, was auf die jüngere Steinzeit hinwiese. Es ist noch durchaus altsteinzeitlich.

Eine höchst merkwürdige Erscheinung innerhalb des Azylieninventares sind die bemalten Kiesel. Es sind gewöhnliche weiße Bachkiesel mit roter Bemalung. Als Farbe wurde Eisenrötel verwendet, gemischt mit Fett, Mark oder Harz. Die Malereien wurden von Piette teils als Zahlzeichen, teils als Buchstaben gedeutet, wogegen sich aber Obermaier ganz entschieden wendet. Er hält die Ähnlichkeit einiger dieser Zeichen mit Buchstaben für ganz zufällig und scheint damit das Richtige getroffen zu haben, da man nach den Ausführungen Wernerts und Obermaiers selbst kaum mehr daran zweifeln kann, daß die Zeichen auf den Azylienkieseln zum großen Teile stilisierte und außerordentlich vereinfachte Menschenfiguren sind, deren Entstehung man auf den zum Teil noch ins Endcapsien fallenden iberischen Felsenmalereien verfolgen kann. Es ist vielleicht nicht ohne Bedeutung, daß auch diese Bildzeichen in roter Farbe aufgetragen wurden.

Im Endcapsien sind die größeren Feuersteingeräte des älteren Capsien ganz verschwunden, die Geräte sind mikrolithisch geworden, d. h. sie sind eingeschrumpft zu ganz kleinen, zarten Steingebilden, die über das ganze Gebiet verbreitet sind, das früher das ältere Capsien umfaßte.

Eine ganz ähnliche Industrie entdeckte man in Fère-en-Tardenois im Département Aisne, also weit im Norden Frankreichs. Dieses Tardenoisien ist durch eine sehr feine „mikrolithische" Feuersteinindustrie (sehr kleine Geräte) gekennzeichnet, in der häufig rhombische, trapezförmige, dreieckige und kreissegmentförmige Stücke

Abb. 26. Bogenschütze vom „Alpera-Typus".
Dunkelrote Felsmalerei aus der Cueva Saltadora, Valltorta-Schlucht
(n. H. Obermaier und P. Wernert, $^3/_4$ nat. Gr.).

Abb. 27. „Frauentanz", wahrscheinlich Kulthandlung. Cogul (n. Breuil, $^1/_5$ nat. Gr.).

vertreten sind. Durch Breuil und andere wurde ganz zweifelfrei festgestellt, daß das Tardenoisien zeitlich mit dem Azylien zusammenfällt.

Obermaier führt aus, daß sich das Tardenoisien Frankreichs aus dem Endcapsien der Iberischen Halbinsel entwickelt habe. Die Vermengung der mikrolithischen Industrie mit dem Azylien, die wir in Frankreich häufig beobachten können, erfolgte wahrscheinlich in Kantabrien, wohin wir ja, wie schon gesagt, wegen der Durchlochung der Harpunen die Entstehung des Azylien aus dem Magdalénien verlegen müssen. Von Frankreich breitete sich dieses Azylio-Tardenoisien nach Osten und Norden aus. Tardenoisien wurde nachgewiesen außerhalb Frankreichs

in Belgien, England, Deutschland (z. B. in der Ofnethöhle bei Nördlingen, dem Hohlefels bei Schelklingen, bei Lichtenfels am Main und in Norddeutschland). Im Norden entspricht ihm die Maglemosestufe, die zwar aus einer Magdalénien-grundlage erwachsen ist, jedoch vom Tardenoisien beeinflußt wurde. Wernert, von dem diese Feststellung stammt, stützt sich dabei hauptsächlich auf die im Stile des Endcapsien schematisch behandelten Menschenbilder auf einem in Jünen gefundenen Falzbeine, das der Maglemosestufe zuzurechnen ist.

Aus dieser Ausbreitung des Azylio-Tardenoisien scheint hervorzugehen, daß sich gegen Ende der älteren Steinzeit in der frühen Nacheiszeit eine Völkerbewegung von dem nördlichen Spanien ausgehend über weite Gebiete Europas verbreitete.

D. Der Mensch des jüngeren Paläolithikums.

Es wurde schon gesagt, daß der Mensch des jüngeren Abschnittes der älteren Steinzeit nicht der primitiven Form der Neandertalrasse angehört, sondern ein vollentwickelter Mensch ist, ein Homo sapiens.

Die Menschheit des Jungpaläolithikums ist aber rassenhaft nicht einheitlich, sondern es gibt eine Reihe von Rassentypen.

O. Hauser fand im Jahre 1909 bei Combe Capelle bei Montferrand in Périgord ein männliches Skelett, das durch seine Beigaben als dem Aurignacien zugehörig gekennzeichnet wurde (Abb. 28). Es ist der von Klaatsch so genannte Homo Aurignacensis. Der Schädel des Aurignacmenschen ist hochgewölbt, starke Brauenbogen beschatten die Augenhöhlen, von einem Überaugenwulst kann aber keine Rede sein. Das Gesicht ist ziemlich breit, zugleich aber auch lang, nicht vorschnauzig, der Schädel ebenfalls ausgesprochen lang. Während der Schädel in den meisten Zügen hochentwickelt ist, finden wir doch noch einzelne primitive Züge. Hierher gehören die ziemlich breite Nase, die fliehende Stirne und das wenig entwickelte Kinn, das an australische oder negride Formen erinnert.

Auf Grund des einen Skelettes von einer Aurignacrasse zu sprechen, hat etwas Mißliches. Es gibt aber noch eine Reihe von Schädeln, die eine gewisse Verwandtschaft mit dem von Combe Capelle zeigen. Hierher gehört vor allem der von Mokowsky geborgene Schädel von Brünn (Abb. 29). Ein in Brünn gefundenes Elfenbeinfigürchen beweist, daß man damals auch Vollbärte trug. Auch die Schädel aus dem Solutréen von Předmost in Mähren scheinen hierher zu gehören, bei denen wieder zuweilen größere Vorschnauzigkeit besteht. Diese eine jungpaläolithische Rasse wollen wir als Aurignac- oder Brünnrasse bezeichnen.

Neben ihr findet sich noch eine zweite, die man nach einem Fundorte im Vezère-Tale, einem Felsschutzdache, als Cro-Magnonrasse bezeichnet (Abb. 30). Die namengebende Fundstätte gehört ins Aurignacien und enthielt fünf menschliche Skelette. Zu der Cro-Magnonrasse zählen ferner noch die Skelette aus den Grimaldihöhlen bei Mentone, die ebenfalls dem Aurignacien angehören. Ins Magdalénien gehört auch der Schädel von Cordes (Landes), und der

von Szombathy beschriebene Schädel von Lautsch gehört zwar anatomisch zu den Cro-Magnonschädeln, gegen seine Datierung werden aber Bedenken erhoben.

Die Cro-Magnonrasse war hochgewachsen. Nach den Berechnungen aus den Beinknochen waren die Männer etwa 180 cm groß. Die Schädel sind groß, lang (Index etwa 72—74), gut gewölbt und besitzen ein ausgewölbtes, etwas abgesetztes Hinterhaupt. Das Gesicht aber ist breit und niedrig. Besonders auffällig sind die niedrigen, förmlich gedrückten Augenhöhlen. Die hochgebaute Nase war etwas gekrümmt, die Profillinie nicht vorschnauzig, das Kinn gut entwickelt, etwas vorspringend.

Abb. 28. Schädel des Homo Aurignacensis, Berliner Museum (aus Klaatsch).

Nicht ganz klar ist die Stellung des Skelettes von Chancelade (Dordogne). Es gehört in die Magdalénienzeit, unterscheidet sich von der Cro-Magnonrasse aber durch sein zugleich breites und langes Gesicht und seine sehr hohen Augenhöhlen, durch seine kurzen unteren Gliedmaßen, seine massiven Knochen und seine geringe Größe, von der Aurignacrasse aber durch seine steile Stirne und seine schmale Nase. Laponge stellt mit dem Schädel von Chancelade, seinem Homo priscus, noch den von Langerie-Basse und von Hotteaux (Roussillon) zusammen, die alle ins Magdalénien gehören. Man hat sie oft mit der Cro-Magnonrasse zusammen in eine Gruppe gestellt, was aber in Anbetracht der Gesichtsbildung wohl nicht zulässig ist. Mit den anderen diluvialen Schädeln haben sie den Langbau gemeinschaftlich.

Abb. 29. Aurignac-Schädel von Brünn (n. Werth, 1/4 nat. Gr.).

Abb. 30. Der „Alte" von Cro-Magnon (n. de Quatrefages und Hamy, 1/4 nat. Gr.).

Abb. 31. Der „lange Mann" von Mentone (n. R. Verneau, 1/5 nat. Gr.).

Abb. 29—31. Menschen des jüngeren Paläolithikums.

Dem Azilio-Tardenoisien entspricht im Norden, d. h. in Norddeutschland, Dänemark, Südschweden und den baltischen Staaten die Stufe von Maglemose. So heißt der Hauptfundort dieser Kultur auf der Insel Seeland. Man hat für diese nacheiszeitliche Kulturstufe auch die Bezeichnung Ancyluskultur gewählt nach der Schnecke Ancylus fluviatilis, die in der damals zum Binnenmeere gewordenen Ostsee, dem Ancylussee, lebte.

Auch im Norden war an die Stelle der arktischen Flora, die das eisfrei gewordene Gebiet besiedelt hatte, damals eine Waldvegetation mit Birke, Espe und Kiefer getreten.

Wie beim Azylien ist auch im Inventare der Maglemosekultur nichts Jungsteinzeitliches. Es ist echtes Nachpaläolithikum, das in die geologische Gegenwart hereinreicht. Es zeigt Beziehungen zum Magdalénien. Nach Dänemark scheint die Kultur von Südosten (Brandenburg, Mecklenburg) aus gekommen zu sein, da sich dort ältere Phasen nachweisen lassen als in Jütland und Südschweden.

Die Steingeräte der Maglemosekultur sind zum Teil mikrolithisch und wahrscheinlich, wie schon gesagt, vom Tardenoisien beeinflußt. Die Bein- und Horngeräte, zu denen Hirsch und Reh, Elch und Ur den Rohstoff lieferten — das Ren war damals in Dänemark schon verschwunden —, zeigen wie auch ein großer Teil der Steingeräte deutliche Beziehungen zum Magdalénien. Die Ancyluskultur ist also als eine eigenartige Weiterbildung dieser Stufe zu betrachten. Sie stammt nicht etwa vom Azylien ab, sondern ist eher als dessen Schwesterkultur zu betrachten.

E. Die Übergangszeit.

Ist die Maglemosestufe auch rein altsteinzeitlich, so besitzt sie doch deutliche Beziehungen zur jüngeren Kultur der Kökkenmöddinger, der Abfallhaufen an der Küste der südwestlichen Ostsee. Wie ihre Vorgängerin nach einer Muschel, nennt man auch diese Kultur nach einer Wasserschnecke (Litorina litorea) Litorinakultur.

Es gibt nun einen Fundort an der jütländischen Küste bei Aarhus, wo man den Zusammenhang beider Stufen genau verfolgen kann.

Hier treten die in der Maglemosekultur sehr seltenen, in den Kökkenmöddingern aber ungemein häufigen Scheibenspalter aus Feuerstein von unten nach oben in immer steigender Zahl auf, und auch die den älteren Kökkenmöddingern eigenen einfachen Tongefäße, die sonst der Ancyluskultur gänzlich fehlen, kommen hier vor.

Ein Zusammenhang der beiden Kulturen ist wohl unbestreitbar. Die Frage aber, ob die Kökkenmöddingerstufe sich aus ihrer Vorgängerin entwickelt hat, ist nicht ohne weiteres zu bejahen. Für eine gesonderte Entwicklung der Kökkenmöddingerkultur spricht der Umstand, daß dieser schon verfeinerten Kultur eine weit einfachere voranging. Diese ist z. B. bei Teterow in Mecklenburg vertreten. Nahe verwandt damit, doch jünger, sind die Funde von Calbe a. d. Milde (Altmark). Eine fast vollständige Übereinstimmung mit dem Funde von Teterow zeigt das Flenusien Belgiens und Nordfrankreichs, dem hier ebenso das daraus hervorgegangene verfeinerte Campignien folgt wie der Teterowstufe die Stufe der Muschelhaufen.

Die Muschelhaufen-Campignienkultur hat sich also aus primitiveren Vorstufen entwickelt, deren Wurzeln wir nicht kennen, die aber vielleicht außerhalb Europas liegen. Man darf hier wohl an das von Bayer sogenannte Ascalonien in Palästina erinnern. Daneben hat sich aus dem späten Magdalénien Nordostdeutschlands die Maglemosekultur entwickelt. Zu einem gewissen Zeitpunkte scheinen sich diese beiden Kulturen vermischt zu haben, weshalb man in den Kökkenmöddingern auch Maglemosebestandteile erkennen kann.

Die Kökkenmöddinger sind ungeheure Anhäufungen von Muschelschalen, deren Inhalt dem Menschen zur Nahrung gedient hatte. Diese alten Wohn- und Abfallplätze liegen in schmalen Streifen unweit der Küste (das Meer stand in der Litorinazeit höher als heute) im nördlichen und östlichen Jütland, auf Fünen, Seeland, in Schleswig und noch in der Kieler Bucht. Zwischen den Muscheln liegen zahlreiche Fisch- und Vogelknochen, Reste von Säugetieren, meist vom Hirsch, Reh und Wildschwein. Das einzige Haustier war der Hund, der übrigens auch schon der Ancylusstufe eigen war. Der vorherrschende Baum war, dem milder gewordenen Klima entsprechend, die Eiche.

Die Zeichenkunst der Ancylusperiode ist verschwunden, dafür aber gibt es jetzt Tongefäße. Es sind teils große Kruken mit oft zugespitztem Boden, teils kleine ovale Schalen. Die einzige Verzierung sind Fingereindrücke am Mundsaume. Unter den Feuersteingeräten sind besonders bezeichnend die mehr oder weniger trapezförmigen Scheibenspalter und die langgestreckten Kernbeile. Dazu kommen Pickel und Hämmer aus Hirschhorn, Dolche aus großen Knochen, Pfriemen, Angeln, Nadeln und Knochenkämme.

Besiedelt waren aber nicht nur die Küstengebiete, wo die Auster vorkam, sondern die Kultur der Kökkenmöddinger reichte weit hinaus über das Gebiet der Muschelhaufen. Wir finden sie im norddeutschen Küstenlande, in Südnorwegen, in Süd- und Mittelschweden. Wo das entsprechende Feuersteinmaterial fehlte, benutzte man andere Gesteinsarten; die Formen der Geräte zeigen aber überall eine deutliche Verwandtschaft mit denen der Abfallhaufen. Es sei hier an die Beile vom Nöstvettypus in Norwegen und vom Lihulttypus in Schweden erinnert.

Zeitlich und typologisch gehört in diesen Zusammenhang auch das Campignien Frankreichs, so genannt nach dem Hügel Campigny bei Blagny-sur-Bresle in Seine-Inférieure. Es zeigt sich aber gegenüber den Kökkenmöddingern insofern ein Fortschritt, als Pferde- und Rinderknochen auf die Zucht dieser Haustiere, ein abgeschliffener Mahlstein aber und der Abdruck eines Gerstenkornes auf einer Topfscheibe auf Getreidebau schließen lassen. Ähnliche Funde kommen, wenn auch seltener als in Nordfrankreich, in Mittel-, Südfrankreich und Belgien vor, ferner auch in England und Italien. Die Stufe dürfte auch in Südwestdeutschland, vielleicht auch weiter im Osten vertreten sein.

Das nordfranzösische Campignien hängt nicht unmittelbar mit der skandinavisch-norddeutschen Litorinakultur zusammen, da sich zwischen beide das fundleere Holland einschiebt. Die vorauszusetzende Verbindung dürfte auf einst landfesten, später von der Nordsee verschlungenen Landstrichen vorhanden gewesen sein.

Beide verwandte Kulturen zeigen eine Weiterentwicklung zum Neolithikum, zur Kultur der jüngeren Steinzeit. Redemacher betont, daß sich im Campignien

Alperakunst.
Ausschnitt aus dem Bilderfriese von Alpera. (Nach der Kopie von J. Cabré, etwa 1/12 nat. Gr.)

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

die Ausgangsformen (Prototype) für die ganze kommende neolithische Entwicklung finden. Der Schwede Åberg zeigt uns, wie im Campignien aus dem nur behauenen Kernbeile das oft schon angeschliffene, spitznackige Beil entstand und aus diesem das neolithische dünnackige, womit hier in Frankreich die Entwicklung abbricht. Im Norden ist sie bis dahin ganz gleichartig, doch geht sie hier weiter zum dicknackigen Beile, das später eine ausladende Schneide erhält. Die nicht aus Feuerstein bestehenden Nöstvet-Lihult-Beile besitzen nicht selten angeschliffene Schneiden und entwickelten sich zu den jungsteinzeitlichen Walzenbeilen weiter. Auch die Meißel und die Stichwaffen zeigen im Norden eine ununterbrochene Entwicklung von den Kökkenmöddingerformen zu denen des Vollneolithikums. In den jüngeren Abfallhaufen findet man auch die Knochen von Haustieren, vom Rinde, Schweine und Schafe. Das Rind und das Schwein stammen von Wildformen, die auch im Norden heimisch sind, die Stammformen des Schafes, der Mufflon und das Mähnenschaf, aber leben in Südeuropa. In den jüngeren Kökkenmöddingern kann man auch Weizen und Gerste nachweisen.

Wir haben es also hier im Norden mit einem wirklichen Übergange von der älteren zur jüngeren Steinzeit zu tun, doch kann man die Herkunft der neuen Kulturgüter, der Haustiere und Nutzpflanzen noch nicht klar erkennen. An die spätere, schon jungsteinzeitliche Kökkenmöddingerkultur (das Mittelsteinalter skandinavischer Archäologen) schließt sich hier im Norden ganz organisch die Zeit der großen Steingräber.

Zum Verständnis der Übergangszeit ist es aber unbedingt nötig, bereits hier einige Worte über die jüngere Steinzeit einzuschieben. Die jüngere Steinzeit oder das Neolithikum unterscheidet sich weniger in der Beschaffenheit der Geräte von der älteren, als vielmehr im ganzen Zuschnitte des Lebens. Im Gegensatze zur älteren Steinzeit mit ihren nur zugeschlagenen Geräten verwendeten die Menschen der jüngeren Steinzeit überwiegend geschliffene Steingeräte. Viel wichtiger aber ist, daß die Neolithiker meist seßhafte Viehzüchter und Ackerbauer waren, die es auch verstanden, aus Wolle und Flachs Gewebe herzustellen, während die Paläolithiker Jagdnomaden waren und sich in Tierhäute hüllten.

Vor Entdeckung der nachpaläolithischen und frühneolithischen Kulturen glaubte man, daß zwischen den beiden großen Abschnitten der Steinzeit eine tiefe Kluft vorhanden gewesen sei; Europa sollte am Ende der Eiszeit seine Bewohner verloren haben, die, ihrem Hauptjagdtiere, dem Ren, folgend, nach dem Norden gezogen seien. Man glaubte, einen kulturellen und anthropologischen Zusammenhang zwischen den Eskimos und den Menschen des Magdalénien nachweisen zu können. An die Stelle der Ausgewanderten seien neue Völker getreten, die aus dem Südosten einwanderten und die neolithische Kultur fertig mitbrachten. Diese Auffassung wurde durch die Beobachtungen gestützt, daß in manchen Höhlen fundleere Schichten zwischen der jüngsten diluvialen Magdalénienschicht und der neolithischen liegen; diese Erscheinung wurde so gedeutet, daß nach dem Abzuge der Magdalénienleute eine lange Zeit vergangen sei, bis die Höhle wieder besiedelt wurde. Diese Deutung ist wohl richtig, falsch ist nur die Verallgemeinerung der im Einzelfalle nachgewiesenen Tatsache.

Heute wissen wir, daß die Azylienkultur in der Europa eigenen Kultur von La Madeleine wurzelt, ja wir glauben sogar sagen zu können, daß das Azylien sich in Nordspanien entwickelt habe, während im Norden, ebenfalls aus einer Magdaléniengrundlage, die Ancyluskultur entstand. Das Tardenoisien scheint spanischen Ursprungs zu sein, allerdings als Ausläufer des nordafrikanischen Endcapsiens. Die Litorinakultur mit ihren vorneolithischen Gerätetypen ist allerdings vielleicht asiatischen Ursprungs, wird aber von den europäischen Menschen vollständig aufgenommen und weitergebildet, so daß wir als ihre Träger anthropologisch überwiegend Nachkommen der diluvialen Rentierjäger nachweisen können.

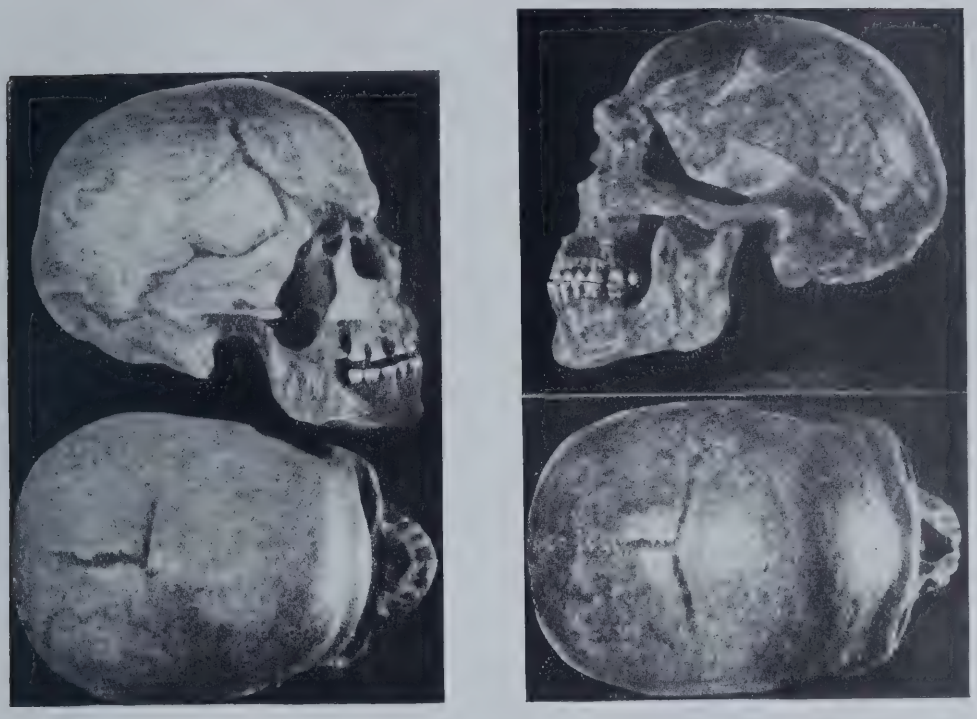
Die im europäischen Neolithikum auftretenden Kulturpflanzen (Weizen, Gerste, Lein u. a.) sind unbekannter Herkunft, kaum aber in Mittel- oder Nordeuropa aus der Wildform entstanden. Auch für einen Teil der Haustiere ist südlicher oder vorderasiatischer Ursprung wahrscheinlich, nur die vom diluvialen Wildpferde stammenden schweren Pferderassen, die vom Ur abstammenden Rinderrassen und das vom Wildschwein herzuleitende nordische Hausschwein dürften in Mittel- und Nordeuropa in Zucht genommen worden sein.

Alles in allem können wir uns also der Ansicht Obermaiers anschließen: die jüngere Steinzeit ist keineswegs als fertige Kultur etwa aus Asien zu uns gekommen, sondern hat sich in Europa aus bescheidenen Anfängen entwickelt. Dabei ist Altes und Neues, Einheimisches und Fremdes zusammengeflossen, was besonders deutlich aus dem neolithischen Haustierbesitze hervorgeht, der teils autochthon ist, teils aus Afrika, teils aus Asien zugeführt wurde.

F. Der Mensch der Übergangszeit.

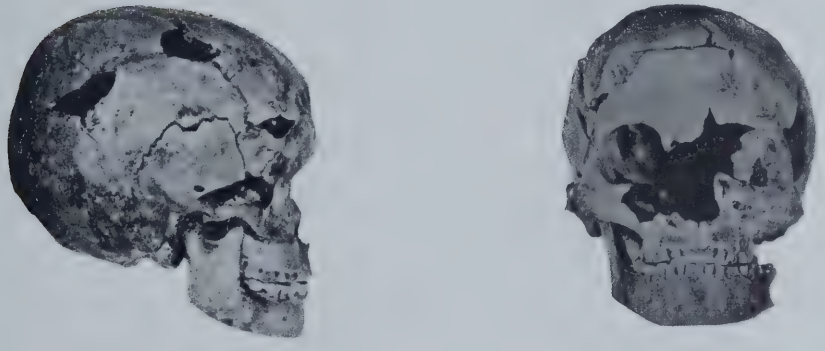
Wie schon erwähnt, breitete sich zu Beginn der geologischen Gegenwart das Tardenoisien über große Teile Europas aus. Das Tardenoisien ist aber nur eine Entwicklungsstufe des im Mittelmeergebiete verbreiteten Endcapsien, der letzten Phase des Capsien, das über alle Randgebiete des Mittelmeeres, unter anderen auch in Spanien, verbreitet ist. Da aber das Capsien und das Aurignacien in ihren Anfängen fast identisch sind, liegt der Schluß nahe, daß auch ihre Träger nahe verwandt waren.

Als Träger des Aurignacien aber haben wir zwei Rassen kennen gelernt, die Aurignac-Brünnrasse, der wohl auch die Předmoster Langschädel (Abb. 32) nahestehen, und die Rasse von Cro-Magnon. Wir dürfen wohl voraussetzen, daß wir in der dem Aurignacien so ungemein nahestehenden Capsienkultur ähnliche anthropologische Verhältnisse finden werden wie in Mittel- und Nordeuropa. Tatsächlich wurde von Paudler darauf hingewiesen, daß sich auch im mediterranen Gebiete breitgesichtige Langköpfe finden, die mit der Cro-Magnonrasse verwandt sind: Dunkle Cro-Magnonmenschen, wie sie Ripley um Périgneux noch in der heutigen Bevölkerung nachgewiesen hat. Daneben gibt es aber im mediterranen Gebiete auch langgesichtige Langköpfe, auf die sowohl Laponge als auch Collignon hinweisen. Wir hätten also hier dieselben Bestandteile wie weiter im Norden. So ließe sich



a b

Abb. 32. Homo predmostensis.
a ♀ Schädel. b ♂ Schädel (n. K. Absalon, 1/4 nat. Gr.).



a b

Abb. 33. Schädel aus der Ofnethöhle (n. Scheidt, 1/4 nat. Gr.).

auch die zweifellose Verwandtschaft der sogenannten nordischen Rasse und der mittelländischen in Schädel-, Gesichtsbau und Körperverhältnissen leicht erklären.

Wie schon erwähnt, steckt aber in der Capsienkultur wahrscheinlich noch ein weiterer Bestandteil, dessen Träger zwergwüchsige Menschen waren, die wahrscheinlich den Buschmännern nahestanden. Solche Pygmäen lassen sich nun tat-

sächlich nachweisen. Mendes Corrêa hat aus den dem Endcapsien bzw. Tardenoisien zugehörigen Muschelhaufen von Mugem bei Lissabon menschliche Skelette von geringer Körpergröße beschrieben, an deren Schädel besonders der geringe Inhalt, die fliehende Stirne, die starke Prognathie, die kurze Nase, die starken Brauenbogen, die vorspringenden Jochbogen sowie die ausladenden Kieferwinkel als primitive Merkmale zu werten sind, während das vorspringende Kinn und die niedrigen Augenhöhlen auf eine Mischung mit dem mediterranen Cro-Magnontypus hinweisen. Diese Menschen, von Mendes Corrêa Homo Taganus genannt, besitzen auch im Skelettbau allerlei niedrige Merkmale. Der Autor glaubt sie infolge aller dieser primitiven Merkmale mit australischen oder frühafrikanischen Formen zusammenstellen zu dürfen.

In diesen Zusammenhang gehören wohl auch die negriden oder australiden Skelette der Grimaldihöhlen. Ihre geringe Größe fällt allerdings weniger ins Gewicht, da es sich um eine alte Frau und einen Jüngling handelt. Zu beachten ist auch, daß wir hier nicht Capsien, sondern Aurignacien vor uns haben, freilich nahe der Grenze der beiden Kulturkreise.

Dem Nachpaläolithikum (Epipaläolithikum) gehören auch die Schädel der Ofnethöhle bei Nördlingen (Abb. 33) an. Es fanden sich hier zwei Schädelnester, offenbar Schädelbestattungen, nachdem der übrige Leichnam durch Brand zerstört worden war. Sie lagen in einer Schicht, die neben einigen nichtssagenden Steinformen zahlreiche Tardenoisientypen aufweist, wodurch die ganze Anlage genügend datiert erscheint; es kommt übrigens noch hinzu, daß die fragliche Schicht zwischen Spätmagdalénien und einer neolithischen Schicht liegt.

Leider ist der Erhaltungszustand der Schädel sehr schlecht, so daß nur ein Bruchteil (4 männliche und 6 weibliche) zur morphologischen Bewertung verwendet werden konnten, wozu noch der viel besser erhaltene männliche Schädel vom Kaufertsberge (auch im Bezirk Nördlingen) hinzukommt, der derselben Zeit angehört und ebenso wie die Ofnetschädel außer zwei Halswirbeln ohne jede Spur des Skelettes bestattet wurde.

Scheidt, der die Schädelreste studierte und ihnen eine eigene Monographie widmete, glaubt sie in Beziehung bringen zu können mit dem Typus von Cro-Magnon mit Anklängen an den Aurignacschädel. Daneben erscheint auch eine breitköpfige Form mit breitem Gesichte. Die dem Tardenoisien angehörigen Begleitfunde machen es wahrscheinlich, daß wir es bei den Langköpfen mit der mediterranen Cro-Magnonform zu tun haben, doch kann immerhin auch die nördliche großgewachsene Form mit darin stecken, die ja doch im Nachpaläolithikum aus West- und Mitteleuropa nicht ganz verschwunden sein dürfte.

III. Die jüngere Steinzeit (Das Neolithikum).

Die Zeit liegt noch nicht weit hinter uns, da man die jüngere Steinzeit Europas als eine Einheit betrachtete. Heute wissen wir, daß auch sie eine Reihe von Kulturkreisen umfaßte, die sich eigenartig und im wesentlichen aus sich selbst entwickelten.

Vor allem sei hier auf den Vorsprung des Nordens vor allen anderen Ländern Europas hingewiesen in der Bearbeitung des Feuersteines. In dieser Beziehung sind die südwestbaltischen Länder zweifellos allen anderen Gebieten unseres Erdteiles überlegen. Diese Tatsache wird am besten mit den Worten M. Much's zum Ausdrucke gebracht, der in seiner „Heimat der Indogermanen" folgendes ausspricht: „Einen fast unerschöpflichen Schatz geschmackvoller und technisch vollendeter Steingeräte bieten uns die Länder um das westliche Ostseebecken; je weiter wir uns von ihm entfernen, um so sparsamer, um so einfacher werden die Funde, die uns aus dem Steinalter erübrigen. Wir müssen nach jeder Richtung hin eine große Abschwächung zugeben. Dies wird in der Hauptsache allerdings durch den Mangel des vortrefflichen Feuersteins verschuldet, aber auch jene Steingeräte, für die gleiche oder ähnliche Gesteinsarten wie im Norden verwendet wurden, also insbesondere die Hämmer, erreichen weder die Mannigfaltigkeit noch die Schönheit der nordischen. Dieses Zurückbleiben wird immer deutlicher, je weiter wir nach Süden kommen. Das südliche Italien, das südliche Frankreich und Spanien weisen weitaus nicht den Reichtum an schönen Steinwerkzeugen auf wie Mitteleuropa und insbesondere der skandinavische Norden, obgleich es ihnen an den für Steinhämmer geeigneten Gesteinsarten, in Frankreich und Italien auch an Feuerstein nicht fehlte. Gerade an schöner geformten Steinhämmern scheint es dort fast gänzlich zu mangeln. Dasselbe gilt von den Dolchen, Hohlbeilen, Hohlmeißeln, halbmondförmigen Sägen u. dgl. feineren Werkzeugen."

Die südwestbaltischen Länder waren also ein wichtiges Entwicklungszentrum der neolithischen Kultur, dessen Steingeräte meist von Typen der Kökkenmöddinger abzuleiten sind. Diese selbst aus dem Jungpaläolithikum Europas abzuleiten, wird kaum möglich sein. Die Kultur der Kökkenmöddinger bzw. des Campignien dürfte, wie schon gesagt, ihre Wurzeln in Asien besitzen, wo durch Bayer in der Askalonkultur ein spätpaläolithischer Vorläufer des Campignien nachgewiesen wurde. Auch die Tongefäße der Kökkenmöddinger machen es unwahrscheinlich, daß wir es hier mit einem Anfange zu tun haben. Es ist aber bisher noch nicht gelungen, ihre Vorläufer im Jungpaläolithikum Europas nachzuweisen. Wir können aber nun nicht die Entwicklung der nordischen Steinzeitprovinz weiter verfolgen, weil sich deren Formen gegen Ende der Steinzeit durch eine gewaltige Völkerwanderung über Gegenden ausbreiteten, die früher von einer anderen jungsteinzeitlichen Kultur erfüllt waren, die von der nordischen überlagert wurde. Wir müssen daher jene näher ins Auge fassen.

A. Die Bandkeramik.

Diese jungsteinzeitliche Kulturprovinz, die man auch als donauländische bezeichnet, breitet sich von Mittel- und Süddeutschland über Ungarn und Siebenbürgen bis nach Rumänien und in den Norden der Balkanhalbinsel aus, von wo sie noch Ausläufer bis nach Thessalien entsendet. Auch die ukrainische Keramik ist diesem Kreise zuzurechnen. Es ist bisher noch nicht gelungen, die ältesten Entwicklungsstufen der bandkeramischen Kultur nachzuweisen. Nur das eine steht wohl heute fest, daß sie sowohl gegenüber dem nordischen als auch gegenüber dem vorderasiatischen Kulturkreise eine selbständige Stellung einnimmt. Es ist somit wahrscheinlich, daß sie sich aus einer altsteinzeitlichen Kultur jener Gegenden entwickelt hat, die sie später einnimmt. Dafür spricht auch die von Schliz betonte Verwandtschaft der bandkeramischen Schädel mit dem von Brünn. Ein wirklicher Übergang wurde aber bisher noch nicht nachgewiesen.

Ihre wichtigsten Formen sind bombenförmige Gefäße, unten runde Schalen und kugelige Flaschen mit kurzem Halse. Das Pilzgefäß, die Schale mit hohlem Fuße, dürfte aus dem vorderasiatischen Kulturkreise stammen, wo sie schon in der ältesten elamischen und akkadischen Kultur bekannt ist. Neben diesen Hauptformen finden sich noch allerlei lokale Formen. Wesentlich ist nach Hörnes das flächendeckende Ornament, das sich ohne Unterbrechung durch vertikale Linien in Bandform um den Gefäßkörper schlingt. Hörnes hat diese Art der Verzierung als „Umlaufstil" bezeichnet (Abb. 34). Die geschliffenen Steinbeile dieser Kulturgruppe sind oft auf einer Seite flach, auf der anderen aber gewölbt. Diese „Schuhleistenkeile" sind oft durchbohrt und werden dann als Pflugscharen gedeutet.

Schon die älteste Stufe dieses Stiles kennt die Spirale und den Mäander; es ist die in Böhmen, Mähren und Westpolen auftretende älteste Linearkeramik (Abb. 34). Daß diese in den Sudetenländern die älteste Tonware darstellt, wurde von Palliardi stratigraphisch nachgewiesen. Als Ornamente erscheinen neben Spiralen und Mäandern Rhomben und Winkelbänder. Die Linienbänder, deren Begrenzung eingeritzt ist, sind oft mit eingestochenen Punkten ausgefüllt. Bei Prag gefundene bemalte Gefäße deuten auf den Einfluß einer anderen Gruppe desselben Grundstiles, der Lengyelkeramik, hin.

Ein jüngerer Ableger der älteren Linearkeramik ist die jüngere, hauptsächlich im Rheingebiete und in Süddeutschland. Die Spirale erscheint hier zersetzt. An die Stelle der fortlaufenden Spiralen sind entweder zerstückte Spiralen oder ganz eigentümliche Verballhornungen der Spirale getreten. Die Ornamentbänder sind aber oft mit Punkten, Rastern, Schraffen oder Rädchenabdrücken ausgefüllt. Manchmal bestehen sie auch aus einer Anzahl paralleler Linien. Der Charakter dieser Zierweise ist trotz des Mangels der Farbe ein malerischer. Der Zusammenhang mit der älteren Linearkeramik geht über Bayern.

Eine ähnliche Abart der Linearkeramik findet sich auch in Nordungarn, die inkrustierte Muster besitzt und ersichtlich auch von der Lengyeler Keramik beeinflußt ist.

Abb. 34. Formen der Bandkeramik (n. Schuchhardt, 1/4 nat. Gr.).
a—c Spiralmäanderkeramik (Flomborn b. Worms). d, e, f Stichband- oder Hinkelsteinkeramik (Plaid und Monsheim a. Rh.). g, h, i 2. Entwicklung der Hinkelsteinkeramik: Rhombenbänder (Heilbronn, Hinkelstein b. Worms). k, l, m 3. Entwicklung der Hinkelsteinkeramik: Reichere Ornamente, Neigung zu Bogengehängen.

In den Sudetenländern trat an die Stelle der Spiralmäanderkeramik die Stichbandkeramik, deren Ursprung wohl in Schlesien zu suchen ist. Sie zeigt im großen und ganzen dieselben Formen wie die ältere Linearkeramik, die Verzierung ist aber in Technik und Form ganz anders. An Stelle der geschlossenen Linie ist die durch kleine Einstiche mit Zwischenräumen gebildete getreten, die Muster bestehen ausschließlich aus geradlinigen Winkelbändern.

Abb. 35. Butmir, Spiralverzierungen (n. Hoernes, $^1/_1$ nat. Gr.).

In Ungarn entwickelte sich eine Abart der Bandkeramik, die durch Bemalung der Gefäße gekennzeichnet ist. Man bezeichnet sie nach einem Fundorte in Ungarn als Lengyelkeramik. Da die Gefäßmalerei der ältesten Bandkeramik fremd ist, in Vorderasien aber überall zutage kommt, wo Kulturschichten des 4. und 3. Jahrtausends angeschnitten werden, so folgert Menghin wohl mit Recht, daß diese Zierweise aus Vorderasien auf die donauländische Keramik übertragen wurde. Aus dem elamisch-babylonischen Kreise stammt ja auch, wie schon erwähnt, das Pilzgefäß, das der Linearkeramik völlig fehlt, in der elamisch-babylonischen Kultur aber schon in ältester Zeit vorhanden war. Auch die Tonplastik, die in den östlicheren Gebieten der Bandkeramik so häufig ist, dürfte auch aus dem vorderasiatischen Kulturkreise stammen.

Zur Lengyelkeramik ist auch die Jordansmühler in Schlesien, ferner die vielgenannte Butmirkeramik in Bosnien zu rechnen, die aber die Gefäßmalerei verloren haben.

Als Zierformen kommen Mäander und Spirale in reichem Maße vor, die der vorderasiatischen Kulturgruppe vollständig fehlen. Die Lengyelkeramik ist also ein Teil der Bandkeramik, doch sehr stark beeinflußt durch die vorderasiatische Kultur.

Abb. 36. Steinzeitgefäße von Butmir bei Serajewo (a, b etwa $^1/_3$, c etwa $^1/_5$ nat. Gr.).

Abb. 37. Steinzeitgefäße aus Laibach (n. Hoernes).

Es ist hier nicht der Ort, auf alle lokalen Stile, die zur großen Bandkeramikprovinz gehören, näher einzugehen. Rein linearer Natur ist noch die sog. Hinkelsteinkeramik im Rheingebiete (Abb. 34). Zur bemalten Keramik ist noch die siebenbürgische, kroatisch-slavonische (Abb. 37) und bulgarische (Abb. 35 und 36) zu rechnen. Eine ganze eigenartige Sonderentwicklung der bemalten Keramik finden wir in der Ukraine, die sich aber auch über Ostgalizien, die Bukowina und Rumänien erstreckt. Man bezeichnet sie auch als Tripoljekultur (Abb. 38). Die Spirale erscheint hier unter anderem auf weitbauchigen schmal- und kurzhalsigen oder halslosen Urnen oft in recht phantastischer Form. Höchst eigentümlich sind auch die wahrscheinlich aus den Pilzgefäßen hervorgegangenen gekoppelten Binokelgefäße. Die Tierornamentik und Menschendarstellung dieser Kultur erinnert, wie Wilke erkannt hat, an den Stil der ältesten elamischen. In Rumänien ragt diese Keramik noch tief in die Bronzezeit hinein. Dasselbe gilt für die Stile der nördlichen Balkanhalbinsel. In der ukrainischen Keramik herrscht der Leichenbrand vor, der sonst im Bereiche der Bandkeramik selten ist.

Die Bandkeramiker waren eifrige Ackerbauer und Viehzüchter, die sich insbesondere an die fruchtbaren Lößgebiete hielten, wo größere Dörfer nachgewiesen wurden. Die Häuser waren viereckig, ihre Wände bestanden aus doppeltem Flechtwerke, das durch senkrecht gestellte Pfosten gehalten wurde. Der Zwischenraum war mit Lehm gefüllt, und die Außenseiten waren verputzt. Im Inneren zeigten die Wände zuweilen Verzierungen in Wasserfarben (nach Schliz).

Abb. 38. Steinzeitkeramik von Cucuteni bei Jassy (Tripoljekultur).

Fragen wir nach der anthropologischen Stellung der Träger dieser Kultur, so ist hervorzuheben, daß wir es meist mit Langköpfen zu tun haben, die den Trägern der später zu behandelnden nordischen Steinzeitkultur ziemlich nahestehen.

Schliz äußert sich über die von ihm untersuchten Bandkeramiker Deutschlands wie folgt: „Sie haben lange Schädel von Kokonform, feine, aber kräftige Augenbrauenbogen, gerade hohe Stirne, das Gesicht ist hoch und schmal, ebenso die Nase, auch die Augenhöhlen sind hoch." Über die Bandkeramiker Schlesiens und Böhmens berichtet Reche: „Sie gleichen etwa zur Hälfte dem langköpfigen, langgesichtigen Typus der nordischen Rasse." Von den durch Schliz untersuchten Schädeln unterschieden sich die schlesisch-böhmischen hauptsächlich durch das ausgezogene Hinterhaupt. Schliz bemerkt, daß neben seiner langen Hauptform noch eine kürzere, breitere Form mit niederem Gesichte und kurzer, breiter Nase vorhanden sei. Auch Reche fand in seinem Materiale Mittel- und Kurzköpfe mit niedrigerem Gesichte, mittelbreiter bis breiter Nase, vorspringenden Jochbogen und Neigung zur Vorschnauzigkeit. Dieser Typus fand sich, meist mit dem anderen gemischt, etwa bei der Hälfte der Schädel. Da es sich hier wohl nicht um negride Schädel handeln kann, wird man kaum fehlgehen, wenn man an die mongolide Ostrasse denkt, die heute hauptsächlich die finnischen Stämme zusammensetzt. Die Lengyeler Neolithiker sind wieder langgesichtige Langköpfe, denen Virchow das Zeugnis ausstellt, daß keine arische Bevölkerung schönere Formen hervorgebracht hat und daß unter allen lebenden Stämmen nur die nordischen eine nähere Verwandtschaft mit ihnen erkennen lassen.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Bandkeramiker den Menschen der nordischen Steinzeit nahe verwandt waren und wahrscheinlich aus derselben Wurzel entsprungen sind wie die nordische Rasse, allerdings ohne oder nur mit geringer Beimischung der Cro-Magnonrasse. Neben diesem Haupttypus können wir noch einen schwach kurzköpfigen Bestandteil unterscheiden, der der mongoliden Ostrasse zuzurechnen ist. Es stimmt mit diesem anthropologischen Befund, daß auch kulturelle Beziehungen der Bandkeramik zum arktischen Kulturkreise bestehen. So ist beiden der Schuhleistenkeil eigen. Ein kaukasischer Rasseneinschlag konnte bisher trotz der weitgehenden Beeinflussung der östlichen bandkeramischen Gruppen durch die vorderasiatische Kultur nicht festgestellt werden.

B. Die nordafrikanisch-westeuropäische Kulturgruppe.

Ein selbständiger jungsteinzeitlicher Kulturkreis umfaßt Westeuropa und Nordafrika. Der Zusammenhang der einzelnen Untergruppen wird hauptsächlich erwiesen durch die weitgehende Verwandtschaft der Topfware. Gemeinsam ist dem ganzen Gebiete die Vorliebe für beutelartige Formen, wie sie ähnlich in den ältesten neolithischen Schichten, z. B. in den Kökkenmöddingern, vorkommen. Sie haben sich aber im nordafrikanisch-westeuropäischen Neolithikum auch in späteren Zeiten erhalten, weshalb sie zwar für den Nachweis verwandtschaftlicher Zusammenhänge von großem Werte sind, nicht aber für die zeitliche Ansetzung der Kulturen,

in denen sie vorkommen. Henkel sind selten, dafür finden wir oft zahlreiche vertikale Schnuröſen. Meist sind die Gefäße unverziert, nur feinere oder gröbere Einstiche sind häufig vertreten. Einige jüngere Stile bilden eine Ausnahme und zeigen reicheren Schmuck. Leider kennen wir noch wenig von der jungsteinzeitlichen Kultur Nordafrikas. Bekannt ist neolithische Keramik aus Algier und Tunis. Für Marokko müssen wir uns mit weit jüngerem Materiale begnügen, wogegen aber methodische Bedenken kaum vorliegen dürften, da die mauretanische Keramik in vorrömischer Zeit auf einer sehr frühen Stufe stehengeblieben ist und einen durchaus neolithischen Charakter besitzt. Ein Vergleich dieser nordafrikanischen Funde mit der westeuropäischen Kultur der Jungsteinzeit führt zu dem oben schon ausgesprochenen Schlusse, daß dieses ganze Gebiet eine zusammengehörige Stilprovinz bilde.

Über den Ursprung der jungsteinzeitlichen Kultur Westeuropas können wir noch nichts ganz Sicheres sagen, doch hat es den Anschein, als ob sie aus der alteinheimischen Capsienkultur erwachsen sei. Für die portugiesische und zentralspanische Kultur der Jungsteinzeit z. B. nimmt Bosch-Gimpera einheimische Entwicklung aus dem Capsien an, mit dem sie durch die Entwicklung der Felsenmalerei verbunden ist.

Im engsten, auch geographischen Zusammenhange mit der zentralspanischen Gattung steht die französische Kultur der jüngeren Steinzeit, die man nach einem Fundorte im Departement Saône et Loire als Camp-de-Chasseykultur bezeichnet. Unter den Gefäßformen herrschen Schalen, Schüsseln und Näpfe mit Halskehle und kugeligem Boden vor. Statt der Henkel erscheinen fast stets Reihen von vertikalen Schnuröſen oder -röhren. Die Ornamentik zeigt, soweit sie überhaupt vorhanden ist, Reliefbänder mit Fingertupfen oder einfache geometrische Motive, wie Linien, Dreiecke, Wolfszahn und Schachbrett. Das Hauptgerät dieser Kultur ist eine kurze, breite Steinaxt mit meist spitzem Nacken und ovalem Querschnitte.

Der Süden Frankreichs ist von dieser neolithischen Kultur erfüllt, im Norden tritt sie mit einer alten Feuersteinkultur in Berührung, deren Keramik wir leider nicht kennen. Es ist die uns schon bekannte Kultur des Campignien. Wie Nils Åberg nachweist, entwickelt sich hier in diesem abgeschnürten Teile der Kökkenmöddingerkultur, der durch eine breite, fundleere Zone von der verwandten Kultur des Nordens getrennt ist, aus dem groben Kernbeile genau wie im Norden das dem früheſten Neolithikum angehörige spitznackige Beil, aus dem dann das dünnnackige hervorgeht. Dieses zeigt aber im Norden schon eine andere Form. Es hat nämlich behauene Breitseiten, während das nordfranzösische einen spitzovalen Querschnitt besitzt. Hier sehen wir also eine deutliche Sonderentwicklung einsetzen. Der Norden gestaltet dann das dünnackige Beil zum dicknackigen um, während in Frankreich die Entwicklung aufhört. Die Gestaltungskraft des alten nordfranzösischen Neolithikums scheint von der von Süden vordringenden Camp-de-Chasseykultur sozusagen erstickt worden zu sein.

Die Camp-de-Chasseykeramik hat auch über den Kanal nach England ihre Ausläufer gesandt. Die älteste Tonware, die wir bisher aus England kennen, scheint mit dem Camp-de-Chasseytypus in Verbindung zu stehen. Kurz sei hier

nur darauf hingewiesen, daß wir wie in Nordfrankreich und Belgien auch in England eine Feuersteinkultur nachweisen können, die mit dem Campignien zusammenhängt.

In einem großen Teile dieser westeuropäischen Steinzeitprovinz entwickelte sich eine eigenartige Bestattungsweise, die Leichen wurden nämlich in großen Steingräbern (megalithischen Gräbern) beigesetzt, die durch lange Zeit als Familiengrüfte gedient haben dürften. Der Ursprung des Steingräberbaues kann hier nicht eingehend erörtert werden, denn es handelt sich um ein Problem der Urgeschichte, über das noch keine völlige Klarheit erzielt worden ist. Die großen Steingräber wurden aus dem Orient abgeleitet, ferner wurde als Ausgangspunkt Westeuropa angenommen, auch an England hat man gedacht; schließlich glaubte man auch im südlichen Skandinavien bzw. in Dänemark den Ursprung nachweisen zu können. Auffallend ist, daß wir an verschiedenen Stellen als ältesten Typus die einfache Steinkammer mit einem Deckstein nachweisen können, den sog. Dolmen, wie man diese Gebilde in der Bretagne nennt. Die einfachsten Steingräber sind nicht nur in den westbaltischen Ländern, in den westlichen Küstenländern Europas, Großbritannien und Irland eingeschlossen, sondern auch am Nordsaume Afrikas von Marokko bis einschließlich Tripolis, in Etrurien, Süditalien, auf den meisten größeren Inseln des Mittelmeeres, in Bulgarien, in der Krim, an der Ostküste des Schwarzen Meeres, in Syrien, Palästina, Nordpersien, in einigen Gegenden Indiens und im Sudan. Die größeren Steingräber jedoch finden sich nur in den westbaltischen Ländern (einen großen Teil Norddeutschlands mit eingeschlossen), im ganzen Westen Frankreichs, ferner in Portugal und Spanien (Abb. 39—42).

Die einfachen Dolmen bestehen, wie schon gesagt, aus mehreren senkrechten Tragsteinen, auf denen ein großer Deckstein liegt. Ein Zugang führte in das Innere (Abb. 39 und 40). Die Fugen waren einst wohlverkleidet und um den ganzen Bau war ein schützender Erdmantel gelegt, der den Eingang frei ließ. Heute fehlt allerdings meist der Erdmantel, da er vom Regen abgespült wurde.

Die weit ausgedehnteren Ganggräber (Allées couverts) sind langgestreckt und setzen sich aus einer ganzen Flucht aneinander gereihter Kammern zusammen. Sie sind entweder unterirdisch oder in einen Hügel eingebaut. Später, zu Beginn der Bronzezeit, treten an Stelle der echten Megalithen Grabbauten mit aus kleineren Steinen aufgeführten Mauern.

In Frankreich sind die megalithischen Gräber verbreitet in einem breiten Streifen, der von der Bretagne bis an die Küsten des Mittelmeeres reicht. Die Steingräber des Südens bleiben in ihren Abmessungen weit hinter denen der Bretagne zurück. Es sei noch erwähnt, daß die großen Steingräber des Nordens fast ausnahmslos neolithische Fundstücke enthalten, während im Süden in ihnen meist Kupfer- oder Bronzesachen gefunden werden.

Auf der pyrenäischen Halbinsel entwickelten sich die großen Steingräber nach Åberg von der frühen einfachen Steinkammer nach verschiedenen Richtungen, über Ganggräber mit runder Kammer und langem Gange zum Kuppelgrabe, über die „Gallerie couverte“ zu großen rechteckigen Kammern und endlich zur Steinkiste, ferner zur künstlichen Grabgrotte.

Abb. 39. Dolmen von Crucong (Frankreich, Neolithikum).

Abb. 40. Dolme: Trethevy-Stone, Cornwall (n. Mackenzie).

Über die nordischen Steingräber wird in einem anderen Zusammenhange zu sprechen sein.

Nun zu der mitteleuropäischen Pfahlbaukultur, die in ihrer Grundlage nahe mit der französischen Kultur der jüngeren Steinzeit verwandt ist. Den ersten Schweizer Pfahlbau entdeckte man bei Obermeilen am Züricher See im Winter vom Jahre 1853 auf 1854, der so niederschlagsarm war, daß die Spiegel der alpinen Seen sehr tief sanken. Damals stieß man bei Erdarbeiten, durch die Land gewonnen werden sollte, auf Pfahlwerk, Steingeräte u. dgl. m. Seit dieser Zeit entdeckte man noch zahlreiche Pfahlbauten, in der Schweiz etwa 250. Die Seeansiedlungen waren Plattformen über einem Pfahlroste. Auf der Plattform stand oft nur eine Hütte, oft waren es aber ganze Dörfer, die durch Vergrößerung der Plattform erweitert werden konnten. Stege verbanden die Siedlungen mit dem Lande. Die Häuser waren viereckige Blockhäuser mit um Zapfen drehbaren Holztüren und durch Läden verschließbaren Fensterluken. Für die Forschung ist es sehr wertvoll, daß alles, was von den Plattformen ins Wasser fiel und bei der Zerstörung des Pfahlbaues in die Tiefe sank, vom Wasser vor Fäulnis geschützt wurde, soweit es nicht davonschwamm. So haben sich Dinge erhalten, die sonst sicher nicht auf uns gekommen wären. Daher gewähren uns die Pfahlbauten Einblicke in das Leben der Neolithiker und später auch der Bronzezeitmenschen, wie es bei Landansiedelungen niemals möglich gewesen wäre. Besonders haben sich allerlei Nahrungspflanzen, Holzgeräte, Gewebe u. dgl. erhalten.

Soweit die neolithische Keramik der Schweizer Pfahlbauten nicht nordisch beeinflußt ist, was aber erst in dem letzten, schon kupferzeitlichen Abschnitte der Fall ist, zeigt sie die engste Verwandtschaft mit dem Camp-de-Chasseytypus, doch scheinen auch Beziehungen zu Oberitalien (Ligurien) bestanden zu haben. In den

Abb 41. Der „Ring" von Stennis, Orkney-Inseln (n. Mackenzie).

Schweizer Pfahlbauten finden sich auch dieselben Äxte wie in der Camp-de-Chassey-kultur Frankreichs. Die Zugehörigkeit der älteren Schweizer Pfahlbautenkultur zur westeuropäischen hat jüngst wieder Reinroth bestätigt. Von Frankreich haben die Pfahlbaubewohner auch ihren Feuerstein bezogen (Pressigny), nach Frankreich aber, besonders nach dem Süden, ihre Nephritäxte ausgeführt.

Nahe verwandt mit der Kultur der Schweizer Pfahlbauten ist die in der Nordostschweiz, besonders reich in den Pfahlbauten des Bodensees, ferner in Süddeutschland verbreitete Michelsberger Keramik, genannt nach dem Michelsberge bei Untergrombach in Baden. Sie zeigt so einfache Formen, daß sie von manchen Forschern, z. B. Reinecke, mit den Kökkenmöddingern in Verbindung gebracht wurde. Es muß aber betont werden, daß die Michelsberger Kultur, abgesehen von der Keramik, ziemlich weitgehende Übereinstimmungen mit Westeuropa und nur wenige mit den Kökkenmöddingern aufweist; dazu kommt noch, daß sie zeitlich in das Ende der jüngeren Steinzeit zu setzen ist, da sie vom spätneolithischen Rössener Typus bald über-, bald unterlagert ist. Das Vorkommen der primitiven Gefäßtypen in so später Zeit hängt überhaupt mit der Neigung der westeuropäischen Keramik zusammen, sich von den frühneolithischen Anfangstypen nicht weit zu entfernen (Abb. 43).

Erwähnt sei noch, daß sich auch in Italien verschiedene Untergruppen der westeuropäischen Keramik nachweisen lassen, die besonders enge Beziehungen zu Nordafrika zeigen, die jedoch auch von der Bandkeramik beeinflußt sind.

Die nordafrikanisch-westeuropäische Kulturprovinz deckt sich im wesentlichen mit der Verbreitung der mittelländischen Rasse. Es sind das, kurz gesagt, die dunklen Langköpfe des Mittelmeergebietes, die, besonders in Europa, auch noch durch geringe Körpergröße gekennzeichnet sind. Der hier vorherrschende Typus hat nach

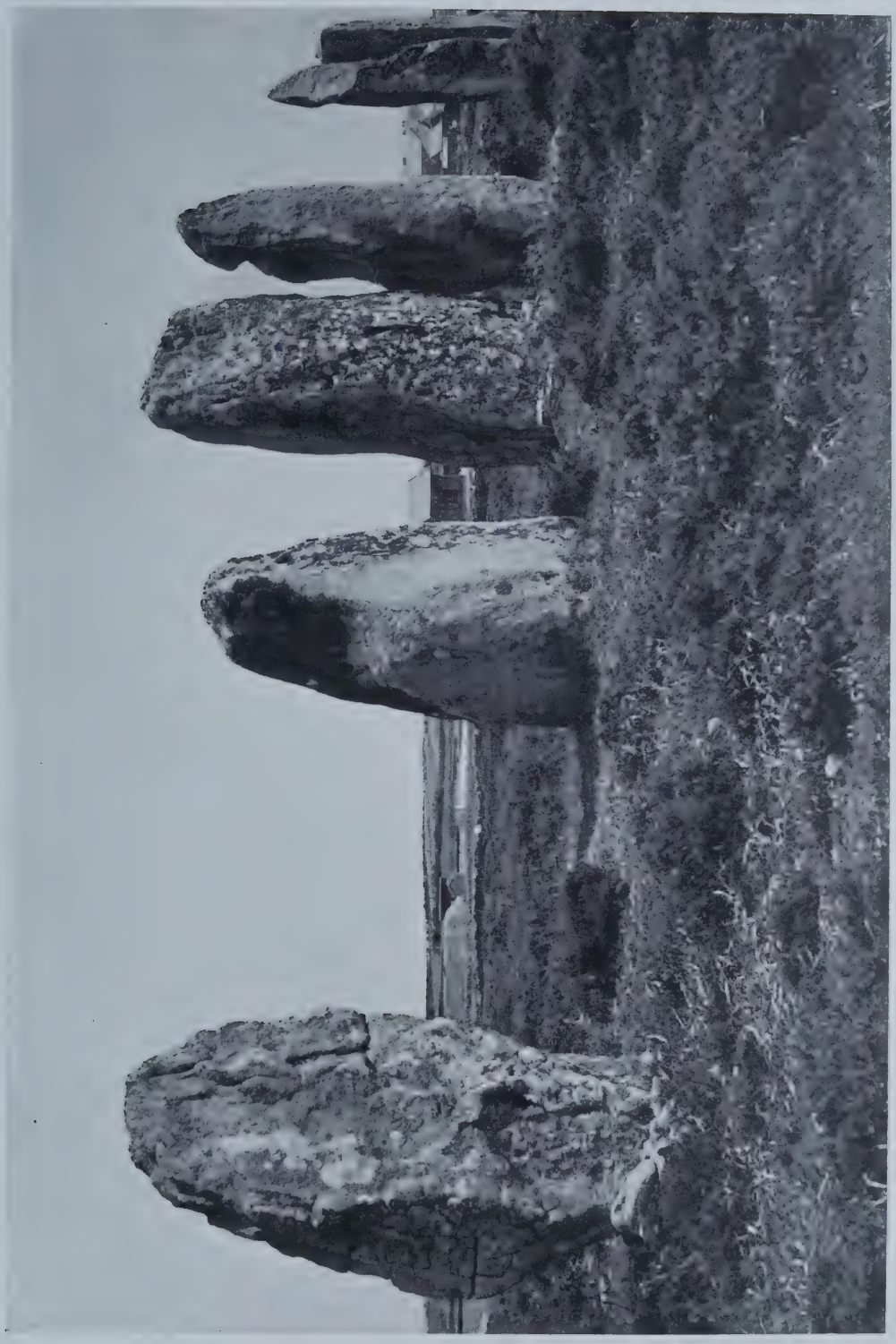
Abb. 42. Steinallee bei Erdeven, Bretagne (n. Schuchhardt).

Sergi folgende Merkmale: Das Gesicht ist oval mit nicht stark betonten Jochbogen, die Nase schwankt zwischen Lang- und Mittelnasigkeit, das Gesicht ist nicht platt wie bei Negern und Mongolen. Fügen wir noch nach Fischer hinzu, daß die Stirne etwas steiler gestellt ist als beim nordischen Typus, das Haar dunkelbraun bis schwarz, das Auge dunkelbraun ist und die Haut einen bräunlichen Ton besitzt, so haben wir die mittelländische Rasse in Hauptzügen gekennzeichnet.

Sieht man aber die über die Mittelländer handelnde Literatur durch, so kommt man zu der Überzeugung, daß es sich hier ebensowenig um eine reine Urrasse handelt wie bei der nordischen.

Die Franzosen nennen die Menschen der jüngeren Steinzeit ihres Landes die Rasse von Beaumes-Chandes und L'Homme-Mort. Der Name stammt von zwei Grotten im Departement Lozère, wo eine große Anzahl von Skeletten gefunden wurde, die man zwar in die jüngere Steinzeit stellen kann, ohne aber aus den sehr spärlichen Beigaben etwas Näheres über ihre Zeitstellung entnehmen zu können. Sie sind ausgesprochen langköpfig (Index 72,6), besitzen ein ausgewölbtes Hinterhaupt (Chignon), großen Schädelinhalt, ein orthognathes (d. h. nicht vorschnauziges) Gesicht, mittellange Nasen, etwas gedrückte Augenhöhlen und eine sehr geringe Größe (160—162 cm). Das ist der Normaltypus der französischen Neolithiker, der sich auch in der jüngeren Steinzeit der pyrenäischen Halbinsel nachweisen läßt.

Die engen Beziehungen dieses steinzeitlichen Typus zu dem diluvialen von Cro-Magnon, die von französischen Autoren so oft behauptet werden, bestehen wohl nicht zu Recht. Die einzige wirklich vorhandene Ähnlichkeit ist die lange Schädelform mit ausladendem Hinterhaupte, doch sind die Augenhöhlen und Gesichter



Steinallee: „Alignements du Vieux-Moulin". Frankreich, Neolithikum.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

der Neolithiker bei weitem nicht so niedrig als die der Cro-Magnonleute und in der Körpergröße besteht ein so gewaltiger Unterschied, daß an eine unmittelbare Verwandtschaft nicht zu denken ist.

Es scheint aber neben diesem Typus noch einen anderen im jungsteinzeitlichen Gebiete des Südwestens gegeben zu haben, der im Gesichtsbau und durch die Niedrigkeit der Augenhöhlen tatsächlich dem Cro-Magnontypus sehr nahe steht und sich von diesem nur durch die sehr geringe Körperhöhe unterscheidet. In Frankreich selbst gehören die wahrscheinlich ins Neolithikum zu setzenden Schädel von Montouliers hierher, Hervé weist ihn für Spanien und Portugal, Bertolon und Chantre für Nordafrika nach.

Zu dieser ausgesprochen breitgesichtigen Form gibt es nun auch ein Gegenstück. Es ist das der langgesichtige Mittelländer. Ihn beschreibt Laponge wie folgt: „Die Skelette von Maupas (Departement Vienne) haben sehr lange Schädel (69 bis 75,2). Deren Seitenflächen sind parallel, das Hinterhaupt springt vor, das Gesicht ist schmal und hoch, die Nase ist schmal, die Körperhöhe aber ist gering und dürfte noch unter 161 cm bleiben." Dieser Typus herrscht fast ausschließlich in den Grabhöhlen und Steingräbern im Westen und der Mitte Frankreichs; die Mischung mit der breitgesichtigen Form beginnt erst in den beiden Departements Charente nördlich der Gironde.

Da sich nun beide Formen im ganzen Bereiche der mittelländischen Rasse nachweisen lassen, dürfte die mittelgesichtige Form durch Mischung der beiden anderen zu erklären sein, wie auch Laponge anzunehmen scheint.

Die beiden Komponenten der mittelländischen Rasse entsprächen genau den zwei bei der nordischen nachweisbaren, die aber größer und hellfarbig sind. Diese nahe Verwandtschaft der Mittelländer mit der nordischen Rasse stimmt aufs beste mit der Annahme eines gemeinsamen, allerdings weit zurückliegenden Ursprungs des Aurignacien und des Capsien. Auch Scheidt glaubt an einen gemeinsamen Ursprung der nordischen und der mittelländischen Rasse. Wenn ich ihn recht verstehe, denkt er sich beide aus der Wurzel der Cro-Magnonrasse erwachsen. Die Differenzierung erfolgte dann in Europa selbst etwa zu Beginn des Aurignacien. Ich erkläre die Tatsachen etwas anders. Ich nehme zwei Ausgangsformen an, eine breitgesichtige und eine langgesichtige, die sich gemischt haben und meine, daß sowohl die nordische Gruppe als auch die mittelländische aus irgendeiner östlichen Heimat kam, im Norden die Kultur des Aurignacien, im Süden die des Capsien nach Westen verbreitend.

Es ist aber, wie erwähnt, anzunehmen, daß in der mediterranen Bevölkerung noch ein Bestandteil steckt, den man als zwergenhaft bezeichnen kann und der irgendwie mit den Zwergvölkern Afrikas zusammenhängen dürfte.

Außer der langköpfigen Bevölkerung lebte aber im jungsteinzeitlichen Frankreich auch eine rundköpfige, die man auf Grund ihrer Gesichtsmerkmale als mongolid bezeichnen kann. Zieht man von dem Nordende der Normandie, der Halbinsel Cotentén, eine Gerade bis gegen die Rhonemündung, so scheidet diese ungefähr jene Gebiete, wo in neolithischer Zeit mongolide Kurzköpfe in größerer Zahl lebten und wo sie nicht oder nur in geringer Zahl vorhanden waren. Im Osten der Grenzlinie sind sie häufig, im Westen aber sehr selten, ausgenommen die Bretagne und

Abb. 43. Formen der Keramik von Michelsberg bei Bruchsal (n. Schuchhardt).

ein Gebiet in den Pyrenäen. Man schließt aus der Verteilung der Kurzköpfe, daß sie von Osten gekommen seien. Ein Zusammenhang zwischen der Verbreitung der Rundköpfe und der obenbesprochenen Feuersteinkultur, die sich an das Campinien anschließt, ist nicht unmöglich, allerdings auch noch nicht bewiesen.

Es ist selbstverständlich, daß auch im jungsteinzeitlichen Frankreich Rassenmischung eingetreten ist, wodurch Mischformen (Furfooztypus) verschiedener Art entstanden sind. Neben echten Rundköpfen mit Längenbreitenindizes von 86, 87, ja über 90, wie sie in Belgien und der Dauphine nachgewiesen sind, findet sich eine teils mittelköpfige, teils leicht kurzköpfige Mischform, die man nach einer belgischen Fundstelle als Furfoozrasse bezeichnet. Man findet oft an ein und derselben Fundstelle beide Reinformen sowie die Mischlinge. Die mehr kurzköpfige Form kommt nur dort vor, wo echte Kurzköpfe vorhanden sind, d. h. also östlich der früher angegebenen Linie, die mittelköpfige aber auch im Westen davon. Sie zeigt einen leichten rundköpfigen Einschlag in der überwiegend mittelländischen Bevölkerung des westlichen Frankreich an.

Wie gering doch eigentlich diese rundköpfige Beimischung in der Jungsteinzeit Frankreichs war, geht daraus hervor, daß unter 688 Schädeln aus dieser Zeit nur 21 Prozent mit einem Längenbreitenindex von mehr als 80 nachgewiesen werden konnten.

Dieselbe kurze Form wie in Frankreich findet sich auch auf der Pyrenäenhalbinsel, jedoch viel seltener als in Frankreich. Stark vertreten scheint das rundköpfige Element im Gebiete der Westalpen und in Süddeutschland gewesen zu sein, wo uns ja schon in der Übergangszeit im Tardenoisien der Ofnet rundköpfige Schädel von mongolidem Aussehen begegnet sind.

Über die anthropologischen Verhältnisse der Schweizer Pfahlbauten können noch keine endgültigen Angaben gemacht werden, da das Material noch

ziemlich dürftig ist. Schlaginhaufen, der sich zuletzt damit beschäftigt hat, faßt die bisherigen Forschungen zusammen, betont aber ausdrücklich, daß es sich mehr um eine Arbeitshypothese als um völlig gesicherte Ergebnisse handelt. Schlaginhaufen sagt, „in der ältesten Epoche des Pfahlbauneolithikums lebten Kurzköpfe mit niedrigem Gesichte, niedrigen Augenhöhlen und breiter Nase". Es handelt sich also um dieselben Mongoliden, die uns schon aus dem Neolithikum Frankreichs bekannt sind. Der niedrige mittlere Schädelindex von nur 82, das Vorhandensein eines Schädels mit dem Längen-Breitenindex von nur 79,4 läßt es nicht ausgeschlossen erscheinen, daß wir es auch hier mit einem Einschlage jenes langköpfigen Elementes zu tun haben, das im jungsteinzeitlichen Frankreich eine so große Rolle spielt. Daß dieses Element damals auch in der Schweiz vorhanden war, scheinen mir die Schädel von Chamblades zu beweisen, unter denen Schenk neben an die Grimaldileute erinnernden Negriden und einigen nordischen Formen hauptsächlich den Typus von Beaumes-Chandes erkennt.

In der zweiten Epoche des Neolithikums erscheint nun nach Schlaginhaufen ein ganz neuer Typus. Es sind Langköpfe mit mittelhohen bis hohen Gesichtern, die nach der Angabe verschiedener Autoren mit der nordischen Rasse gleichzusetzen sind. Ihr Einfluß macht sich auch bei den Rundköpfen bemerkbar, in deren noch immer breiten Gesichtern nun höhere Augenhöhlen sowie höhere und schmalere Nasen erscheinen. Gegen Ende des Neolithikums werden die nordischen Langköpfe immer zahlreicher, immer häufiger ist ein kurzer Schädel mit einem Langgesichte verbunden, oft auch ein Langkopf mit dem Kurzgesichte des anderen Typus. In der Bronzezeit haben die Langköpfe insofern den Sieg errungen, als mit dem Kurzkopfe immer ein längliches Gesicht verbunden ist. Mittelköpfe mit langen Gesichtern (überwiegend nordische Mischform) die Hauptmasse der Bevölkerung bilden, daneben aber immer noch ausgesprochene Langköpfe von nordischem Typus vorhanden sind.

In den Fundstätten der südwestdeutschen Pfahlbaukultur des Michelsberger Typus findet man birnenförmige Schädel, deren Breitenindex von 79,2 bis 84 schwankt. Sie erklären sich wahrscheinlich, wie Reinerth annimmt, aus einer Vermischung der älteren Rundkopfbevölkerung des ganzen Gebietes, die mit der mittelländischen Kultur zusammenhängen, und der nordischen Einwandererschicht.

C. Der Südosten.

Im Südosten Europas kommt die Keramik Kretas in Betracht. Leider wissen wir über sie nur wenig, da die wichtigsten Funde unter den großen Palästen von Knossos und Phaistos liegen und nur durch einige Schächte angeschnitten wurden. In älterer Zeit meist unverziert, zeigt die kretische Tonware später geradlinige, sehr einfache Verzierungen wie Dreiecke, Rechtecke, Bänder und Zickzacklinien, die mit Schraffen oder Punkten ausgefüllt oder umgeben sind. Die vertieften Ornamente zeigen meist weiße, selten rote Füllung. Da die Einwanderung der kaukasischen (vorderasiatischen) Kurzköpfe in Kreta nach dem Ergebnisse der Aus-

grabungen wahrscheinlich erst mit dem Beginne der Metallzeit erfolgte, so können wir die jungsteinzeitliche Kultur Kretas der mittelländischen Rasse zuschreiben (Christian). Gewisse Beziehungen, besonders in der Verzierung der Geräte, zu der jungsteinzeitlichen Keramik Ägyptens stützen diese Annahme (Abb. 44).

Abb. 44. Gefäße aus Kreta (n. Evans).
Sog. Kamaresstil, nach dem Fundort am Abhang des Ida genannt.
Die drei Gefäße zeigen zunehmende Pflanzenornamentik.

D. Die arktische Kultur.

Wir haben es hier mit der Kultur jungsteinzeitlicher Jägervölker zu tun, die ethnisch wahrscheinlich mit den Finnen, anthropologisch aber mit der blonden, leicht mongoliden Ostrasse gleichzusetzen sind. Die Formen der hier vorkommenden Tongefäße sind sehr einfach und erinnern an die älteste bekannte Topfware. Meist sind es kübelartige Gefäße mit rundem oder spitzrundem Boden, die keine Henkel besitzen. Zur Verzierung dienen eingedrückte Grübchen, Wickelschnurmuster (ein mit einem Faden umwickeltes Stäbchen wird in den Ton eingedrückt) und die Kammverzierung (regelmäßige Eindrücke im Ton werden mit einem Kammstempel hervorgebracht). In Finnland, großen Teilen Rußlands, in Estland, Lettland, der Ukraine und in Skandinavien herrscht in einer etwas jüngeren Zeit die Gepflogenheit, die Ziermotive in horizontalen Bändern anzuordnen. Von Nordskandinavien hat sie auch auf Britannien übergegriffen, wo wir in der Zeit der langgestreckten megalithischen Grabhügel, der sog. Long Barrows, eine Mischung rein mitteländischer Keramik, die der von Camp-de-Chassey nahesteht, mit arktischen Bestandteilen finden. Diese mittelländisch-arktische Mischkultur fällt schon in späte, jungneolithische Zeit.

Bezeichnend für die arktische Kultur sind auch naturalistische Tierzeichnungen auf Horn oder Stein und -plastiken aus Elch- oder Rentierhorn, Bein und Ton,

die zum Teil auch an Gebrauchsgegenständen angebracht sind, wie es z. B. der Hundekopf auf dem Knochenkamm von Gullrum auf Gotland zeigt, auf dem auch ein, allerdings recht primitiver, Menschenkopf erscheint.

Ailio, der die Keramik der arktischen Kultur zusammenfassend behandelt, glaubt ihre ältesten Stadien in Zentralrußland gefunden zu haben. Das Ausbreitungsgebiet der arktischen Kultur ist ein ungeheures. Es erstreckt sich im Westen, wie schon gesagt, über die ostbaltischen Küstenländer nach Ostskandinavien, greift im Norden bis an die Westküste über und erreicht von dort aus England. Gegen Osten erstreckt sich der Einfluß der arktischen Kultur nach Ostrußland, wo sie aber mit nordischen und kaukasischen Bestandteilen gemischt erscheint, ferner nach Westsibirien, wo aber neben arktischer Kammkeramik auch andere Ware vorkommt. Mangel an eingehender archäologischer Forschung in diesen Gegenden läßt uns hier noch nicht ganz klar sehen.

E. Vorderasien.

Man muß sich darüber klar sein, daß der vordere Orient, insbesondere das Gebiet der beiden Flüsse Purat (Euphrat) und Tiglat (Tigris) in der Kulturentwicklung einen bedeutenden Vorsprung vor allen Teilen Europas besitzt, ja, daß im südlichen Teile des Zwischenstromlandes die älteste Kultur überhaupt entstanden ist, von der wir wissen. Bis etwa 4000 v. Chr. gehen hier die historischen Nachrichten zurück, die Vorstufen vorgeschichtlicher Art reichen aber viel weiter zurück. Im Süden des südlichen späteren Babylonien lebte damals das Mischvolk der Sumerer, in dem Menschen vom Mittelmeertypus, Langköpfe mit schmalen Gesichtern und hoher Nase, Kaukasier (Vorderasiaten), Kurzköpfe mit riesigen gebogenen Nasen und wahrscheinlich Mongolide, die einer frühen Ausbreitungswelle dieser Rasse angehören, miteinander vermischt waren.

Wahrscheinlich mit dem kaukasischen (vorderasiatischen) Kurzkopfe dürfen wir die große spätneolithisch-kupferzeitliche Keramik in Zusammenhang bringen, die in Susa, der Hauptstadt Elams, dem ebenfalls elamischen Fundorte Tepe Mussian in Südbabylonien und weit im Norden, zu Anau in Turkestan, gefunden worden ist. Es handelt sich hier um eine bemalte Keramik, in der schwarzbraune oder rote Muster auf hellem Grunde aufgemalt erscheinen. Die Motive sind teils geometrisch, oft metogenartig gegliedert, oder Tierbilder, naturalistisch aufgefaßt oder auch stilisiert. Selbst die stilisierte menschliche Gestalt wird als Zierwerk verwendet. Sehr wichtig sind auch die zahlreichen Tierfiguren aus Stein und Ton, sowie die großen Mengen tönerner Idole, die meist unbekleidete Frauengestalten darstellen (Tafel VII).

Inwieweit diese kaukasische Kultur auf die Bandkeramik Europas eingewirkt hat, wurde schon früher erörtert. Es sei hier nochmals darauf hingewiesen, daß die ganze Gefäßmalerei sowie die Ausbreitung der Idolfiguren mit großer Wahrscheinlichkeit auf Einwirkungen von Seiten der vorderasiatischen Kultur zurückgehen.

Über die Bedeutung des kaukasischen Elementes für die Kultur der Balkanländer wird später bei der Besprechung der Metallzeit die Rede sein. Über das Auftreten des kaukasischen Kurzkopfes in dem Bereiche der von der vorderasiatischen mehr oder minder beeinflußten Kulturen läßt sich nichts Bestimmtes sagen. Allgemeine Erwägungen lassen es ja wahrscheinlich erscheinen, daß er wenigstens im Osten des bandkeramischen Gebietes aufgetreten ist, die Funde aber gewähren dieser Annahme gegenwärtig keine Stütze.

F. Die nordische Kultur.

Die Kultur des westbaltischen Gebietes sowie deren Hauptträger, die Menschen nordischer Rasse gewannen noch in der jüngeren Steinzeit für Mittel- und Südosteuropa, später aber für fast alle Teile unseres Erdteiles eine ungemein große Bedeutung. Schon Penka und M. Much glaubten hier den Ausgangspunkt der neolithischen Kultur Europas gefunden zu haben. Diese Annahme hat sich allerdings als nicht stichhaltig erwiesen, da wir für die schon geschilderten jungsteinzeitlichen Kulturprovinzen eine selbständige Entwicklung aus altsteinzeitlichen Wurzeln annehmen müssen und nicht einmal für die Donaukultur (Bandkeramik) einen mit der nordischen gemeinsamen Ursprung nachweisen können. Richtig ist aber, daß hier in Dänemark, in Südschweden und den an Dänemark angrenzenden Gebieten Deutschlands ein selbständiger Stamm der jungsteinzeitlichen Kultur seinen Ursprung hat. Diese nordische Kultur breitete sich allmählich über weite Strecken Mittel- und Osteuropas aus. Nachdem schon M. Much in seiner Heimat der Indogermanen eine Menge richtig beobachteter Einzelheiten vorgebracht hatte, wurde diese Auffassung der Dinge hauptsächlich durch Kossinna begründet. In neuester Zeit hat der Schwede Åberg in einer Reihe von Studien die Ausbreitung der nordischen Kultur über große Teile Europas und die Überschichtung anderer Kulturen durch jene nachgewiesen. Es soll nun im folgenden der Versuch gemacht werden, diese Verhältnisse darzulegen (Abb. 45—47).

Wie schon ausgeführt, haben die Kökkenmöddinger und das Campignien gemeinsamen Ursprung. Wir wissen aber auch schon, daß sie durch eine fast fundleere Zone getrennt waren, die die Niederlande umfaßte und fast bis zur Elbe reichte. Anfangs vollzieht sich die Entwicklung der Beilformen in beiden Gebieten noch parallel. Aus dem groben behauenen Kernbeile entwickelt sich das spitznackige, aus diesem das dünnackige Beil. Doch schon dieses sieht im Norden anders aus als im Westen. Dort besitzt es behauene Breitseiten, hier aber einen spitzovalen Querschnitt. Im Westen hört nun die normale Entwicklung auf, im Norden aber geht sie weiter. Aus dem dünnackigen entsteht hier das dicknackige Beil. Jenes gehört in die Zeit der Dolmen des Nordens, dieses aber in die Zeit der jenen folgenden Ganggräber und umfaßt auch noch die Zeit der jüngsten Megalithgräber, der Steinkisten. Das spitznackige Beil, das älteste dieser Reihe, gehört noch der Übergangszeit von den Muschelhaufen zum frühen Neolithikum an. Es ist im Norden im wesentlichen auf das Gebiet der alten Litorinakultur, d. h. auf den

Abb. 45. Steinbeile der nordischen Kultur aus Gotland (Histor. Museum, Stockholm, 1/3 nat. Gr.).

Bereich der Muschelhaufen beschränkt. Das dünnackige Beil findet sich schon in einem bedeutend weiteren Bereiche. Die Grenze der nordischen Kultur, die auch durch eine später zu besprechende Tonware gekennzeichnet ist, verläuft damals von der Zuidersee über Münster und Osnabrück bis zum Harze, ferner in die Gegend von Weimar. Überreste nordischer Kultur dieser Zeit finden sich auch noch, allerdings seltener, in Schlesien und Posen, an der Ostsee können wir sie bis Hinterpommern verfolgen. In Rußland aber fehlt jede Spur davon. Viel weiter verbreitet ist dann das dicknackige Beil mit seinen Begleiterscheinungen. Nunmehr hat sich die nordische Kultur weit in den Osten hinein verbreitet. Wir finden sie häufig vertreten in Posen und Ostpreußen, ferner begegnen wir ihr in Polen, Galizien, Litauen, Wolhynien, Podolien, in der Bukowina, ja bis ans Schwarze Meer und den Ural. Gegen Süden wird das dicknackige Beil selten, findet sich aber vereinzelt noch in Böhmen, fehlt aber weiter südlich ganz.

Nicht so weit wie die Form des dicknackigen Beiles gehen die großen Steingräber. Ihr eigentlicher Mittelpunkt ist Dänemark und Südschweden, wo sich die Entwicklung aus der einfachsten Form verfolgen läßt. In Deutschland reichen die großen Steingräber bis zu einer Linie, die bei der Rheinmündung beginnt, das rheinische Schiefergebirge und den Harz berührt und bis zur Elbe verläuft. Östlich dieses Flusses sind sie auf dem baltischen Landrücken bis Pommern häufig, werden aber gegen Osten seltener und fehlen in Ostpreußen ganz. Südlich von Thorn kommen sie aber in etwas veränderter Form als kujavische Gräber wieder vor. Weiter im Osten erscheinen sie nur mehr als unterirdische Steinkisten und verschwinden endlich ganz. An ihre Stelle treten die Kurgane (Erdhügel).

Daß es sich bei der Verbreitung der nordischen Beile nicht etwa um das Ergebnis von Handelsbeziehungen, sondern um Wanderungen handelt, geht daraus hervor, daß auch nordische Tongefäße von bezeichnender Form und Verzierung zugleich mit ihnen vorkommen.

Die Anfänge dieser Keramik gehen an dem früher genannten Ausgangsmittelpunkte (im Südwesten der Ostsee) nach Åberg auf die Zeit vor den großen Steingräbern zurück. In den Dolmen kommen schon recht entwickelte Formen, wie die Kragenflasche, die hochhalsige Kugelamphore und der Trichterrandbecher, vor. Das Ornament ist meist vertikal angeordnet, häufig in Schnurtechnik, seltener in Tiefstich ausgeführt und nimmt weitgehende Rücksicht auf den Bau des Gefäßes. Aus dieser noch einfacheren Keramik entwickelt sich dann zu Beginn der Ganggräberzeit eine prächtige Töpferkunst mit vorherrschendem Tiefstichornamente. Horizontalornamente am Halse sind verbunden mit vertikalen Verzierungen. In Jütland entstand aus dem Trichterrandbecher der geschweifte Becher der Einzelgräber, Erdgräber, die mit den Ganggräbern ungefähr gleichzeitig sind. Diese Becher haben später als Schnurbecher eine weite Verbreitung gefunden, dürfen aber nicht mit den ähnlichen, aber breiteren Glockenbechern verwechselt werden, die die Schnurbecher zwar in manchen Gegenden beeinflußten, jedoch ganz anderer Herkunft sind, wie wir noch hören werden.

Von dem Hauptstamme der nordischen Keramik löste sich eine besondere Gruppe ab, die Åberg als Nordseekeramik bezeichnet. Sie zeigt die engste Verwandt-

Asiatischer Kulturkreis.
Bemalte Keramik von Susa. I. Periode. (Nach Aquarellen von M. Bondoux.)

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Abb. 46. Nordische Kultur. Pfeilspitzen aus Feuerstein (Museum Uppsala, $^5/_6$ nat. Gr.).

Abb. 47. Nordische Kultur in Deutschland. Steingeräte und -waffen. a Westerbeverstedt, Kr. Geestemünde. — b Carlstedt, Kr. Osterholz. — c Burtehude, Kr. York. — d Winsen a. L. — e Engehausen, Kr. Fallingbostel. — (Provinzialmuseum Hannover, $^2/_7$ nat. Gr.).

schaft mit der älteren dänischen Keramik, besitzt deren Trichterrandbecher und die Kragenflasche, schlägt aber in der späteren Ganggräberzeit andere Bahnen ein. Nach Åberg hat sich dieses Nordseegebiet allmählich entvölkert, da die Träger der dortigen Steinzeitkultur allmählich nach Südosten, in das Gebiet des Harzes und der Saale abwanderten. Hier entwickelten sich aus der Nordseekeramik eine Reihe jüngerer Ableger. Da die nordischen Einwanderer hier auf eine ältere bandkeramische Bevölkerungsschicht stießen, so nahmen sie, besonders in ihren Gefäßformen, manchen Einfluß von bandkeramischer Seite auf; im wesentlichen bewahrten sie aber den nordischen Grundcharakter. Es handelt sich hier um die Rössener, Schönfelder, Walternienburger und Bernburger Keramik.

Sehr weit verbreitete sich von diesen keramischen Stilen der Rössener (Abb. 48). Er entstand im Saalegebiet, verbreitete sich über Thüringen, später nach Südwestdeutschland, wo aus ihm unter Verstärkung der bandkeramischen Einflüsse der Großgartacher Stil in Württemberg und der Niersteiner in Rheinhessen erwuchsen. Der bandkeramische Einfluß wird im Großgartacher Stil so stark, daß z. B. der runde Gefäßboden und das Zickzackband übernommen wurden.

Außerdem haben noch zwei Kulturgruppen des nördlichen Mitteldeutschlands eine starke Ausbreitung gehabt. Es ist die Gruppe der Kugelamphoren, die in Nordbrandenburg und Vorpommern aus älteren Amphoren Dänemarks und Schleswig-Holsteins hervorgegangen sind. Die Begleiterscheinungen dieser Leitform haben nach Åberg rein nordisches Gepräge. Es sei hier nur an das dicknackige Beil und den Bernstein verwiesen, der mit nordischer Keramik sehr häufig, niemals aber mit der Bandkeramik verbunden ist (Kossinna).

Nachdem schon eine erste nordische Welle weit nach dem Südosten vorgedrungen war, die durch das Vorkommen der Kragenflasche und den Trichterrandbecher nachgewiesen werden kann, brachte eine zweite Welle nordischer Wanderscharen die Kugelamphorenkultur mit. Wir finden das genannte Gefäß in Sachsen, Thüringen, Böhmen, ja bis tief hinein in die sarmatische Tiefebene.

Noch weiter nach Südosten drang eine dritte Welle, die besonders durch die ostdeutsche Schnurkeramik gekennzeichnet ist. Schnurbecher, Blumentopfbecher, Henkeltopf und Kugelamphore mit Schnurverzierung.

In Mitteldeutschland entwickelte sich die sächsisch-thüringische Keramik, die man früher als Schnurkeramik bezeichnete. Ihre Leitformen sind die weitbauchige Amphore mit kurzem Halse und Bauchösen und der Schnurbecher. Jene ist wahrscheinlich aus der Kugelamphore entstanden, dieser stammt aus Jütland. Die sächsisch-thüringische Gruppe entstand nämlich aus verschiedenen nordischen Einwirkungen, schlug aber bald selbständige Bahnen ein. Zur Herstellung der Verzierungen bedient sie sich anfangs des nordischen Furchenstriches, geht aber dann zur Verwendung von Schnurabdrücken über. Von ihrer Heimat breitet sie sich über Hessen, an den Rhein, nach Süddeutschland, Böhmen und Mähren aus (Abb. 49).

Die nordische Kultur läßt sich auch in den Ostalpenländern, in Ungarn, Kroatien und Slavonien sowie Bosnien verfolgen. Auch in dieser Richtung müssen bedeutende Völkerwanderungen stattgefunden haben, die die bandkeramische Bevölkerung

1 2 3

4 5

6 7 8

Abb. 48.
Tongefäße aus Rössen bei Merseburg (Berliner Museum, 2. $^1/_{10}$, die übrigen etwa $^1/_3$ nat. Gr.).

überschichteten und die Entstehung einer Reihe von Mischstilen veranlaßten, die zwar manchen bandkeramischen Einfluß aufnahmen, sich aber doch deutlich von den älteren, rein bandkeramischen Stilen unterscheiden lassen und als Ausläufer nordischer Kunstübung erkennbar sind. Von dem Rössener Stile in Süddeutschland war schon die Rede. Weiter im Südosten findet sich noch der Altheimer, der Badener, der Mondsee-, der Laibacher und Dučedolstil, auf deren Charakteristik hier nicht näher eingegangen werden kann (Abb. 50). Etwas später hat sich hier als neue nordische Welle die Schnurkeramik ausgebreitet, die sich bis an die untere Donau verfolgen läßt.

Für Österreich hat diese Entwicklung schon Hörnes erkannt, der scharf zwischen dem flächenbedeckenden Umlaufstil der für den Südosten älteren Bandkeramik und dem der späteren Jungsteinzeit zuzurechnenden Rahmenstil unterscheidet und diesen auch mit der nordischen Keramik vergleicht. Den entscheidenden Schritt zu einer befriedigenden Erklärung dieser Erscheinung hat er allerdings nicht getan. Deutliche nordische Einflüsse zeigen auch die spätneolithisch-kupferzeitlichen Pfahlbauten der Schweiz, die offenbar damals auch schon in das Ausbreitungsgebiet nordischer Stämme fällt.

Außer durch die Keramik läßt sich die spätneolithische Ausbreitung der nordischen Kultur von dem westbaltischen Mittelpunkte aus auch auf Grund der Verteilung der durchlochten, oft sehr kunstvoll gestalteten nordischen Streitbeile und -hämmer nachweisen, eine Arbeit, die durch Åberg systematisch durchgeführt wurde.

Wir müssen noch hinzufügen, daß auch ein Teil des arktischen Kulturgebietes von nordischer Kultur überschichtet wurde und das arktisch-finnische Gebiet sowohl in Skandinavien als auch in Finnland von nordischen Einwanderern eingeschränkt wurde.

Daß sich in Europa neolithische Kulturgebiete von so eigenartigem Charakter ausbilden konnten, wie wir sie im vorstehenden kennen gelernt haben, das hängt nach Reinerth (Die Chronologie der jüngeren Steinzeit in Süddeutschland) zusammen mit der Dichte des Urwaldes in Mitteleuropa, der die küstennahen Kulturen des nordischen Frühneolithikums von der mediterranen Westeuropas und der die Lößsteppen des Donaugebietes einnehmenden Kultur der Bandkeramik trennte. Die Lage änderte sich aber dadurch, daß das Klima bald nach dem Beginne der geologischen Gegenwart immer trockener wurde und der Urwald sich deshalb lichtete. So rückten einander die bisher getrennten Kulturkreise immer näher, berührten einander und vermischten sich. So konnte sich die Donaukultur (Bandkeramik) über Süd- und Mitteldeutschland und die Sudetenländer ausbreiten. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sie hier schon auf die ersten Vorposten der später massenhaften nordischen Einwanderung stießen und so vielleicht z. B. die Entstehung des Hinkelsteinstiles zu erklären ist, der mit seinen geradlinigen Ornamenten und seiner Tiefstichtechnik stark an nordische Keramiken erinnert. Trotzdem blieb aber im ganzen Gebiete der bandkeramische Einfluß vorherrschend.

Im Südwesten Deutschlands und in der Schweiz ist alle ältere neolithische Kultur westeuropäisch, doch scheint sie über das obere Donau- und das obere Rheingebiet nicht hinausgereicht zu haben.

Abb. 49. Steinzeitliche Elbkeramik.
1—6. Walternienburg bei Magdeburg, 7—9. Burg-Molkenberger Stil aus Butzow (Brandenburg), 10—12. Bernburger Stil (Berliner Museum, etwa $^1/_5$ nat. Gr.).

In der zweiten Hälfte des Neolithikums setzt dann eine starke nordische Einwanderung ein, die alle anderen Kulturen überschichtet und als deren Ergebnis wir eine überwiegend nordisch gekennzeichnete Bevölkerung in Süddeutschland finden. Reinerth betrachtet nicht nur die Rössener und Schussenrieder[1]) als Mischkulturen, sondern auch die Michelsdorfer oder sog. Pfahlbaukultur.

Abb. 50. Tonbecher vom Mondsee.

Es handelt sich bei der Ausbreitung der nordischen Jungsteinzeitkultur über große Teile Europas um eine erste große Wanderbewegung nordischer Völker, vergleichbar der sog. Völkerwanderung in der Zeit vom 4. bis zum 6. Jahrhundert nach Christus, durch die auch wieder nordische Völker über weite Gebiete Europas und sogar bis nach Afrika verbreitet wurden.

G. Der Mensch des nordischen Kulturgebietes.

Im Gebiete der nordischen Kultur und ihrer Ausstrahlungen, wie wir sie oben kennen lernten, herrscht eine ganz bezeichnende Schädelform vor, die man als nordische zu bezeichnen pflegt. Es stimmt also alles zusammen: Keramik, Beilformen und die Körperlichkeit der Träger dieser Kultur. Es ist kein Zweifel, daß wir es hier mit der gemeinsamen Frühkultur der nordischen Rasse und deren ersten Wanderungen zu tun haben.

Freilich muß hier gleich hervorgehoben werden, daß die „nordische Rasse" keine Rasse im eigentlichen Sinne des Wortes sein dürfte, sondern wahrscheinlich erst durch Vermischung zweier verschiedener Rassen entstanden ist. Es handelt sich dabei um die uns schon aus dem Jungpaläolithikum bekannte Cro-Magnonrasse und eine andere Langkopfrasse, die mit der zweiten diluvialen Rasse in Zusammenhang stehen dürfte, die wir nach Aurignac nannten und zu der auch die Schädel von Brünn (I.) und die Prädmostenschädel zu gehören scheinen.

Untersucht man das von A. H. Nilsen gesammelte Material nordischer Steinzeitschädel, so kommt man zu dem Schlusse, daß hier zwei verschiedene Rassentypen gemischt sind, die nur eine Eigenschaft gemeinsam haben, die Langköpfigkeit.

Die Cro-Magnonrasse kann man auf Grund des nordischen Steinzeitmaterials wie folgt kennzeichnen: Der Schädel zeigt eine mehr oder weniger steile Stirne, die in einem Knicke zu dem mehr flachen Scheitel übergeht. Das Hinterhaupt ist „chignonartig" ausgewölbt; von oben betrachtet, erscheint der Schädel eiförmig, die Scheitelhöcker sind stark betont und liegen weit hinten und das Hinterhaupt ist abgesetzt und lang ausgezogen. Das Gesicht ist breit und niedrig, auch die Augenöffnungen sind niedrig und erscheinen wie breitgedrückt. Aus diesem breiten Ge-

[1]) Genannt nach dem Dorfe Schussenried im württembergischen Donaukreise.

sichte springt aber eine hochgebaute Hakennase vor. Wir haben hier Zug für Zug ein Bild des Cro-Magnontypus vor uns und ich sehe keinen Grund dazu, diese beiden Formen nicht gleichzusetzen.

Neben diesen Schädeln kommen aber auch noch andere vor, die sich etwa mit folgenden Worten kennzeichnen lassen: Mit einer mehr fliehenden Stirne und kräftigen Augenbrauenbogen verbindet sich ein mehr gerundetes, nicht ausladendes Hinterhaupt, das Gesicht ist lang und besitzt höhere Augenhöhlen, die Nase ist ebenfalls hoch, jedoch gerade. Man nennt auch diesen Typus häufig den nordischen, was aber natürlich nicht recht angeht, wenn man die Mischform als nordisch bezeichnet. Nilsen verwendet dafür den Namen Avignytypus. Mit diesem Namen bezeichnen die Franzosen eine spätneolithische Rasse, die in bemerkenswertem Gegensatze zu der in Frankreich älteren Neolithrasse, der von Beaumes-Chandes, steht, von der sie sich besonders durch ihr ausgesprochenes Langgesicht unterscheidet. Die französischen Anthropologen nennen sie auch die Rasse von Genay und halten sie für die Rasse der ersten nordischen Einwanderer. Natürlich sind diese französischen Bezeichnungen ebenfalls unbrauchbar, da sie sich eben nur auf das Auftreten dieser Rasse in Frankreich beziehen.

Man könnte vielleicht diese Form als nordische Rasse, die aus der Vermischung beider Rassen entstandene, allerdings etwas schwankende Form als nordischen Typus bezeichnen.

In dem uns vorliegenden nordischen Schädelmaterial sind die beiden Rassen schon recht intensiv miteinander vermischt. Wir finden sehr häufig Schädel der nordischen Rasse mit breiten Cro-Magnongesichtern verbunden und umgekehrt. Neben ausgesprochenen Kurz- und Langgesichtern finden sich denn auch allerlei Zwischenformen. Da wir bei den deutschen Neolithschädeln des nordischen Kulturgebietes, die Schliz in verschiedenen Arbeiten behandelt hat, meist die Verbindung des langen nordischen Gesichtes mit dem Cro-Magnonschädel finden, so liegt es nahe anzunehmen, daß bei der Mischung das nordische Gesicht und der Cro-Magnonschädel „dominant" sind und so das Übergewicht erlangten. Schliz fiel es jedoch auf, daß bei einzelnen seiner Schädel auch die geradlinige Stirn mit dem scharfen Knicke gegen den Scheitel auftreten, ein rezessives Cro-Magnonmerkmal, das eben gelegentlich auftaucht.

Die zum Siege gelangte Mischform zeigen z. B. die Schädel aus der dänischen Eisenzeit und die sog. Reihengräberschädel der Völkerwanderungszeit, bei denen z. B. Hoelder besonders das stark ausgezogene Hinterhaupt hervorhebt. Je nach der stärkeren oder schwächeren Beimischung des Cro-Magnonelementes gleichen nordische Bevölkerungsgruppen mehr der einen oder der anderen Grundrasse. Die Megalithbevölkerung entspricht z. B. dem Mischtypus, die Schnurkeramiker wieder sind fast rein nordischer Rasse. In Mittelschweden herrscht der Cro-Magnontypus, in anderen Gegenden wieder die rein nordische Rasse vor. Dazu ist noch zu bemerken, daß auch in jenen Gegenden, wo die Cro-Magnonrasse herrscht, blonde Haare und helle Augen mindestens ebenso häufig sind als in den rein nordischen. Wir müssen also annehmen, daß auch diese Rasse ebenso hell geworden ist wie die eigentlich nordische und sich von dieser in der Färbung nicht unterscheidet.

Abb. 51. Schädel von Borreby (n. Fürst).

Ob die in den Niederlanden und in weiten Gebieten Niedersachsens häufig vorkommenden, mit langen, flachen Schädeln verbundenen breiteren Gesichtsformen mit dem Cro-Magnontypus zusammenhängen, bleibe vorläufig dahingestellt. Ein stichhaltiger Beweis ist bisher dafür nicht erbracht worden.

Neben den Langschädeln kommen aber im skandinavischen Neolithikum auch Breitschädel vor, besonders in Dänemark, wo sie 26 vom Hundert, also etwas mehr

Typen der ältesten und älteren norddeutschen Bronzezeit aus Mecklenburg: a Einheimischer Bronzedolch. Malchin. L. 27,5 cm; b Dolch von italischem Typus. ebd. L. 30 cm; c Norddeutsche Absatz-Axt. Malchow. L. 13,5 cm; d Tüllenaxt. Goritz. L. 13 cm; e dgl. Peckatel bei Schwerin. L. 11,5 cm; f Armring. Perlin bei Wittenberg; g Lanzenspitze. Malchow. L. 11,5 cm; h Spiralenscheibenarmband. Alt-Samnit bei Krakow. L. 20,5 cm; i Lanzenspitze. Mestlin bei Goldberg. L. 17,5 cm. — (Nach R. Beltz.)

'RARY
)F THE
UNI ERSITY OF ILLI O

als ein Viertel ausmachen, während sie unter den jungsteinzeitlichen Schädeln Schwedens nur mit 8,5 vom Hundert vertreten sind, also nicht einmal ein Zehntel ausmachen.

In Dänemark findet sich der sog. Borrebytypus (Abb. 51), ein Kurzkopf mit mongolidem Gesichte, doch lassen der verhältnismäßig niedrige Längen-Breitenindex des Schädels, die schräge Stirne und das längliche Gesicht auf eine Mischung mit der nordischen Rasse schließen. Die meisten kurzen Steinzeitschädel Dänemarks sind jedoch hoch und besitzen ein Langgesicht mit weiten Augenhöhlen und ein steilabfallendes Hinterhaupt. Es sind das Merkmale, die den Gedanken an die vorderasiatische bzw. die dinarische Rasse nahelegen.

In einer älteren Arbeit hebt Nilsen hervor, daß man im Neolithikum Dänemarks häufiger Breit- bzw. Kurzköpfe mit langköpfigem Einschlage finde als umgekehrt, woraus man auf ein beträchtliches Vorwalten des nordischen Bestandteiles der Bevölkerung in jenen Zeiten schließen kann.

In Schweden haben die steinzeitlichen Rundköpfe breite Gesichter. Sie gehören zur mongoliden Gruppe, und man kann nur schwanken, ob man sie der Ostrasse oder der sog. alpinen zurechnen soll.

Die Träger der Rössener Kultur zeigen nach Schliz die größte Verwandtschaft mit dem früher geschilderten nordischen Typus (Megalithtypus), doch ist die Stirn etwas weniger flach und das Hinterhaupt mehr gerundet. Schliz glaubt, daß sich in diesen Merkmalen der Einfluß der überschichteten Bandkeramiker geltend mache. Wir wissen ja, daß gerade im Rössener Stile, besonders in seiner späteren süddeutschen Entwicklungsstufe, sehr viel Bandkeramisches steckt. Die Rössener Bevölkerung Süddeutschlands scheint bis auf geringe Reste (z. B. Schussenried) nach den unteren Donauländern abgewandert zu sein.

Fragen wir nun, wie weit die nordischen Wellen in neolithischer Zeit nach Westen und Süden gedrungen sind, so finden wir, daß im späteren Neolithikum Frankreichs die Menschen vom sog. Avigny- oder Genaytypus erscheinen, die von französischen Anthropologen als die ersten aus Nordosten gekommenen Vertreter der nordischen Rasse auf französischem Boden betrachtet werden. In Oberitalien liegt bei Remedello in der Provinz Brescia ein Gräberfeld, das der Kupferzeit (der äneolithischen Zeit, wie die Italiener sagen) angehört. Die daselbst gefundenen Feuersteingeräte sind den nordischen täuschend ähnlich. Eine Untersuchung der Schädel durch Schliz hat ergeben, daß die Menschen, die in Remedello bestattet sind, weit überwiegend der nordischen Rasse angehören. Wir dürften hier die äußersten Vorposten dieser ersten nordischen Völkerwanderung vor uns haben. Der größte Teil Frankreichs, Italiens und wahrscheinlich die ganze Pyrenäenhalbinsel entbehrten noch des nordischen Rassenbestandteiles und waren überwiegend von Mittelländern bewohnt.

In der Kupferzeit, die man auch als letzten Abschnitt der jüngeren Steinzeit auffassen kann, taucht in Mitteleuropa ein fremdes Volk auf, das sich sowohl durch seine Keramik und sonstige Gebrauchsgegenstände als auch durch seine Schädel deutlich von der übrigen Bevölkerung unterscheidet. Es sind das die Glockenbecherleute.

Abb. 52. Glockenbecher der aneolithischen Zeit Böhmens (n. Píč).

Der Name erklärt sich aus der Becherform, dem typischen Gefäße dieser Kulturgruppe (Abb. 52). Die Glockenbecher sind breiter als die uns schon bekannten nordischen Schnurbecher. Verziert sind sie mit horizontalen Bändern, die teils glatt poliert, teils mit geometrischen Ornamenten (z. B. Sanduhrfiguren) verziert sind. Feuersteinpfeile und -lanzenspitzen sowie einfache Kupferdolche und Pfeilspitzen aus Kupfer kommen häufig in den Gräbern vor. Besonders auffallend sind die aus Stein hergestellten Armschutzplatten, die den Arm gegen das Schnellen der Bogensehne schützen sollten. Die Glockenbecherleute waren ausgesprochene Kurzköpfe mit Schmalgesicht von wechselnder Höhe, langer, schmaler Nase und kräftig vorspringendem Kinne. Mit den Rundköpfen von mongolenähnlichem Aussehen, die schon im ausgehenden Paläolithikum auftreten, haben sie wohl nichts zu tun. Wenn sie nicht als Mischlinge zu betrachten sind, so dürften sie zur kaukasischen (vorderasiatischen) Gruppe gehören.

Über die Herkunft der Glockenbecherkultur in Mitteleuropa ist die Forschung noch nicht zur vollen Klarheit gelangt. Åberg hat geglaubt, die Glockenbecherkultur auf eine Einwanderung aus der iberischen Halbinsel zurückführen zu können. Dem gegenüber stellt Bosch-Gimpera fest, daß zwischen Spanien und Mittel-

europa allerdings die Glockenbecher ein Bindeglied bilden, im übrigen aber kaum engere Beziehungen zwischen der gleichzeitigen Kultur beider Gebiete bestünden. Die Armschutzplatten fehlten in Südwesteuropa ganz, und die zum Vergleiche herangezogenen Kupfersachen seien so einfache Typen, die zu Beginn der Metallzeit so allgemein verbreitet sind, daß sie nichts bewiesen. Dazu kommt noch als besonders wichtiges Argument, daß in Spanien bzw. Portugal vom sog. Glockenbechervolke keine Spur zu finden ist. Es gibt dort zwar neben den überwiegenden mittelländischen Langköpfen auch Breitschädel, doch sind diese von ganz anderem Typus als die Kurzköpfe der mitteleuropäischen Glockenbecherkultur. Bosch meint daher, die Frage der Herkunft des Glockenbechervolkes müsse vorläufig noch offen bleiben.

Wenn wir auch über die Herkunft der Glockenbecherleute nichts Bestimmtes wissen, so ist doch der Einfluß der von ihnen geübten Zierweise in Mitteleuropa deutlich erkennbar. Am Rhein z. B. entwickelte sich durch Vermischung der eigentlichen Glockenbecher und der nordisch-thüringischen geschweiften Becher der Zonenbecher, der dann in der beginnenden Metallzeit auch nach England hinüber gelangt. Schliz vermutet, daß die mitteleuropäische Langkopfbevölkerung nordischer Abkunft durch die Vermischung mit den hochköpfigen Glockenbecherleuten zum Teil höhere und kürzere Schädel erhalten habe.

IV. Die Metallzeit.

Völkerwanderungen und Kulturströmungen können in engstem Zusammenhange stehen, wie uns gerade die jüngere Steinzeit so deutlich vor Augen führt. Es kann aber auch sein, daß Errungenschaften der materiellen Kultur sich verbreiten, ohne daß sie durch wandernde Völker mitgeführt werden. Sie können durch den Handel von Volk zu Volke gelangen und erscheinen dann inmitten einer archäologischen Umwelt, die ursprünglich nicht die ihre war, und bei einer Bevölkerung, die mit der der älteren Kultur gleichartig ist. So scheint es mit der ersten Verbreitung des Metalles in Europa gewesen zu sein. Überall tauchen zuerst, oft schon sehr früh, vereinzelte Schmuckgegenstände, später einfache Geräte aus Kupfer auf, die sich den örtlichen jungsteinzeitlichen Kulturen verschiedenen Gepräges einfügen, ohne dieses wesentlich zu verändern. Über ganz Europa finden wir dann ohne Unterschied der bisherigen Kultur und der Rasse dieselben Kupfergeräte verbreitet: flache Kupferbeile und kupferne, meist dreieckige Dolche mit angenietetem Griffe (Abb. 53). Aus diesen Fundstücken lassen sich keine Schlüsse über die Herkunft des Metalles ziehen, doch bringt das frühe Auftreten des langen, schmalen Dolches mit gebogener Griffangel einiges Licht in die Herkunftsfrage, da diese Form in Kypern zu Hause ist. Dasselbe gilt für gewisse Messer, Fingerringe und Nadeln, die sich ebenfalls in Europa nachweisen lassen.

Bald entwickelte sich eine einheimische Metalltechnik, nicht nur in der Bearbeitung des Kupfers, sondern auch der etwas jüngeren Bronze. Für eine Reihe von Bronzegeräten lassen sich lange Entwicklungsreihen aufstellen, die einander

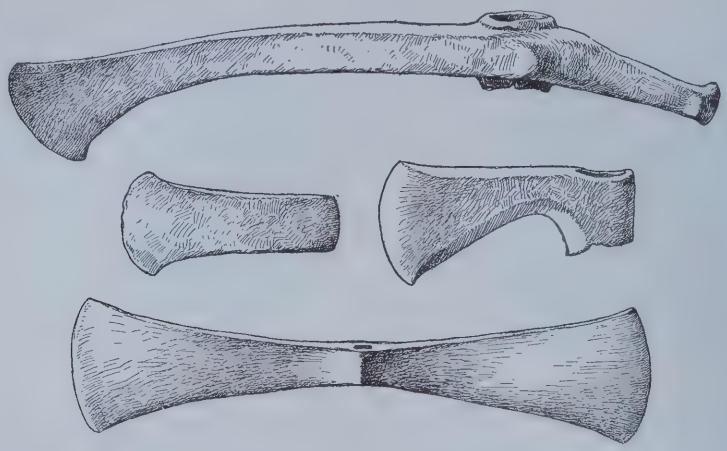


Abb. 53. Älteste ungarische Beilformen. (Berliner Museum, n. Schuchhardt).

in den verschiedenen Provinzen zwar nicht ganz gleichen, aber doch sehr ähnlich verlaufen. So entsteht aus dem einfachen, rechtwinklig gestalteten Beile ein solches mit ausladender Schneide. Bald aber werden behufs besserer Schäftung die Ränder erhaben gestaltet, dann entsteht in der Mitte ein Absatz, auf den sich der abgebogene Teil des Schaftes stützen kann (Absatzaxt). Oft werden die erhabenen Ränder zu Flügeln oder Lappen (Lappenaxt). Durch Zusammenschluß der Lappen und Weglassen des Mittelstückes entsteht dann das Hohlbeil, das bis in die Eisenzeit reicht.

Die eigenartigen Schwertstäbe haben ihre Heimat in Spanien, wo sie aus reinem Kupfer hergestellt wurden wie auch in Irland. Aus Metall waren nur die Schwertblätter, der Schaft aber, an den sie genietet waren, bestand aus Holz. Die Form verbreitete sich auch nach Nordeuropa, wo sie bereits aus Bronze hergestellt wurde. Hier machte man meist auch den Stiel aus Metall, ja man stellte sogar die ganze Prunkwaffe in einem Stücke her.

Das Schwert entwickelte sich in unzähligen Spielarten aus dem Dolche durch allmähliche Vergrößerung. Ebenso gibt es verschiedene bronzezeitliche Sichelformen.

Als Schmuck dienten hauptsächlich Fuß- und Armringe aus Bronze. Unzählig sind die Formen der Bronzenadeln und besonders wichtig für Datierungszwecke die mannigfaltigen Fibeln, ursprünglich einfache „Sicherheitsnadeln", später oft recht komplizierte Gebilde mit sehr verschieden gestaltetem Bügel.

Es würde hier zu weit führen, den ganzen Formenreichtum der europäischen Bronzezeit zu behandeln.

Die Ausbreitung der ersten Metallsachen muß rasch vor sich gegangen sein und bald nach dem ersten Auftreten der ersten Kupfergeräte in den Ländern, von denen sie die Europäer erhielten. Sehr richtig bemerkt hierzu M. Much, wir dürften nicht annehmen, daß die vorgeschritteneren Länder immer nur ihren veralteten Bodenkram im Handel abstießen und anderen Gebieten weitergaben. Für das Auftreten eines besonderen Bronzevolkes spricht nichts im vorgeschichtlichen Fundinventare, doch ist es wahrscheinlich, daß die älteste Metallkultur in Vorderasien entstand, wo wir ja, wie schon erwähnt, eine sehr alte Kupferzeit nachweisen können.

Auch die Bronzemischung dürfte dort erfunden worden sein, darauf deutet besonders das griechische Wort für Zinn (kassiteros), das Hüsing als das „kassiländische" deutet. Die Kassi sind aber die Kaspier, ein kaukasisches Volk, dessen Wohnsitze sich eine Zeitlang über das Gebiet südlich des Kaspisees erstreckten, wo Zinnlager vorhanden sind, die schon den Alten bekannt waren. Auch die Auffindung von kupfernen Doppelbeilen mit zur Schäftung infolge seiner Kleinheit ungeeignetem Loche deutet nach dem Südosten, wo das Doppelbeil im ägäisch-kleinasiatischen Kulturkreise sehr verbreitet ist und vom hettitischen Gotte Teschub als Symbol geführt wird. Ferner hat Forrer nachgewiesen, daß diese beilförmigen Barren, denn um solche handelt es sich, das Gewicht der kretischen Mine (618 g) oder ein Vielfaches davon besitzen. So wurde also das Metall in den Handel gebracht und vielleicht auch als Tauschwert verwendet.

Aber nicht alles im bronzezeitlichen Europa verwendete Metall kam aus den östlichen Mittelmeerländern. Vorgeschichtliche Kupferbergbaue sind in Spanien, Südfrankreich, den österreichischen Alpenländern[1]), Ungarn und England nachgewiesen worden. In manchen Gegenden, wie in Ungarn, ging man schon früh zur selbständigen Bereitung der Bronze über, wie der Antimonzusatz bei ungarischen Bronzen beweist. Im skandinavisch-norddeutschen Kulturkreise allerdings wurde das Rohmaterial eingeführt. Der von Montelius festgestellte Nickelgehalt nordischer Bronzen deutet auf alpinen Ursprung, da bei alpinen Kupfererzen eine natürliche Nickelbeimengung vorkommt, die z. B. bei englischen Erzen fehlt. Zinnreiche Länder aber wie Britannien und Spanien haben gewiß während der Bronzezeit Zinn geliefert.

Im Verlaufe der Entwicklung bildeten sich eine Reihe von bronzezeitlichen Kulturkreisen heraus, die sich zwar deutlich voneinander unterscheiden, trotzdem aber so viele Beziehungen zueinander zeigen, daß man ihre gegenseitige Zeitstellung bestimmen kann. Die Kulturkreise bleiben nicht immer an derselben Stelle. Sie verschieben sich und deuten so Bevölkerungsverschiebungen an. Mit vollem Rechte sagt Kossinna, daß man mit Hilfe der Siedelungsarchäologie diese Erscheinungen feststellen und aus ihnen auf Völkerwanderungen schließen kann.

Eine besonders prächtige Entwicklung zeigt die nordische Bronzezeitkultur, die allerdings etwas jünger ist als die im nordöstlichen Mitteleuropa entwickelte Aunjetitzer Kultur. In Skandinavien erhielt sich die Steinzeitkultur etwas länger als jenseits der Ostsee. Wenn sich auch in jenen letzten nordischen Steinzeitabschnitten schon bronzezeitliche Einflüsse bemerkbar machten, so setzte die eigentliche Bronzezeit doch erst mit dem Ende der Bronzezeitperiode I (Montelius) ein. Diese nordische Bronzekultur breitete sich alsbald von Jütland und Schleswig-Holstein her über Norddeutschland aus, und zwar im Süden bis zum Harze, im Osten bis zur Oder. Der zweiten Periode der Bronzezeit (Montelius, II) entstammt das Schönste, was in europäischer Bronzearbeit überhaupt geleistet worden ist, wenn wir von der mykenischen Kultur absehen (Abb. 54 und 55, Tafel VIII).

[1]) Der Kupferbergbau auf dem Mitterberge scheint allerdings nach Kyrle erst in der Hallstattzeit betrieben worden zu sein.

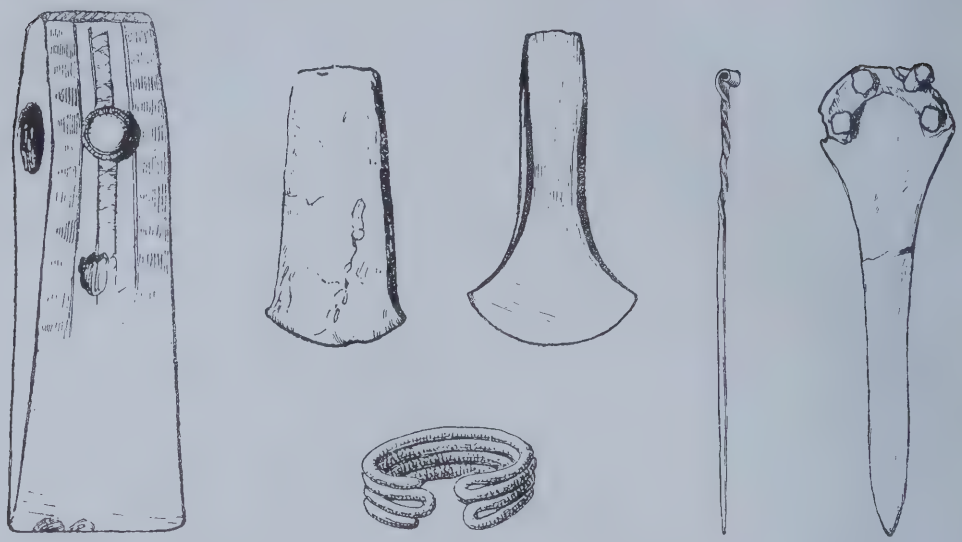


Abb. 54. Formen aus der ersten Periode der nordischen Bronzezeit (n. Splieth).

Was früher von der prächtigen Feuersteinkultur des Nordens gesagt wurde, gilt in vielleicht noch höherem Maße von dem Höhepunkte der nordischen Bronzezeit während der Periode II. „Mögen wir", sagt Kossinna, „die bronzezeitliche Metallindustrie Süddeutschlands und der Schweiz oder Frankreichs und Englands oder Ostdeutschlands und Ungarns oder Österreichs und selbst Italiens

Abb. 55. Zweite Periode der nordischen Bronzezeit (n. Schuchhardt).

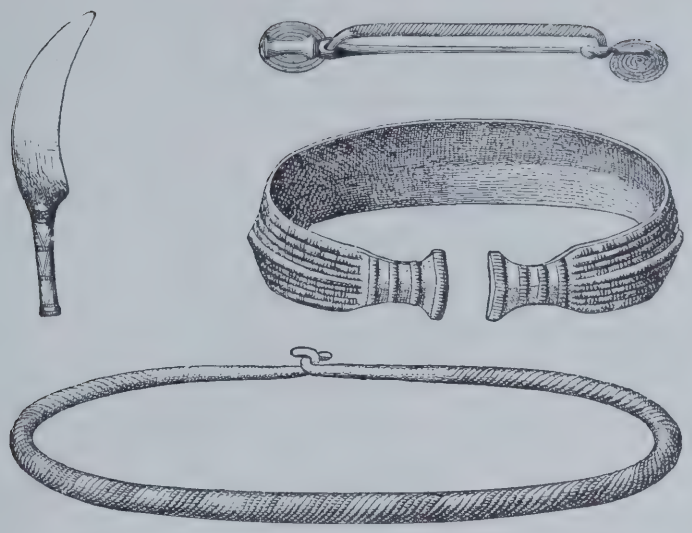


Abb. 56. Formen aus der dritten Periode der nordischen Bronzezeit.

untersuchen, keine dieser Industrien kann an die nordisch-germanischen Erzeugnisse heranreichen, bei denen wir eine klassisch schöne Formgebung antreffen und eine Ornamentation, die mit den kleinsten Mitteln durch ausgesucht feinen Geschmack die schönsten Wirkungen erzielt". Umstritten ist allerdings noch die Frage, ob der Norden diese Kultur ganz selbständig entwickelte oder gewisse Anregungen aus dem ägäischen Gebiete erhielt, wobei Ungarn eine vermittelnde Rolle spielte.

Man kann nach Montelius die nordische Bronzezeit in 6 Perioden zerlegen. In der ersten bilden sich die ursprünglich gemein-europäischen Gerätetypen allmählich in jene Formen um, die für die zweite Periode bezeichnend sind. In die zweite Periode fällt die Blütezeit jener Spiralornamentik des Nordens, die so große Bewunderung erregt. Die Ornamente wurden in die Bronze eingepunzt. In diesen beiden frühen Bronzezeitperioden wurden die Leichen unverbrannt beerdigt. Im Laufe der dritten Periode kommt der Leichenbrand auf und wird gegen ihr Ende zu allgemein. Während dieses Abschnittes verschwinden die Spiralen und werden durch andere Ornamente abgelöst, die sich während der vierten Periode entwickeln und während der fünften ihre Blütezeit erreichen (Abb. 56—58).

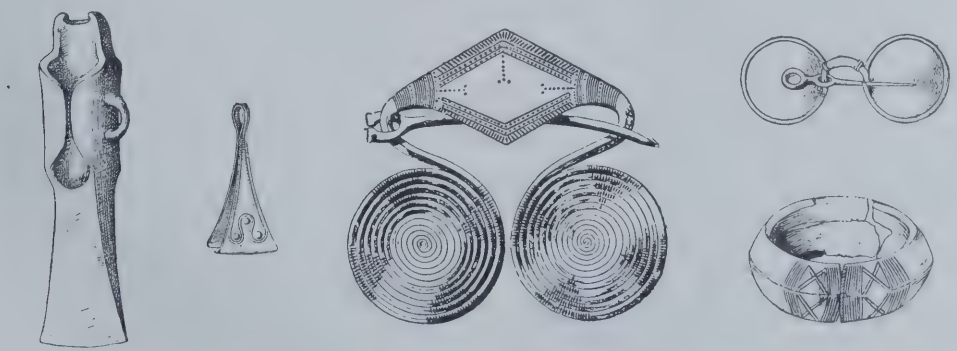


Abb. 57. Formen aus der vierten Periode der nordischen Bronzezeit.

Während der dritten Periode der nordischen Bronzezeit wird das Eisen in anderen Teilen Europas herrschend, der Norden aber hält an der Bronze fest, wenn auch vereinzelt in Funden der vierten und fünften Periode Eisengegenstände vorkommen. Erst in der sechsten Periode der nordischen Bronzezeit vollzieht sich der Übergang zur wirklichen Eisenzeit (Abb. 59).

Dem strengen Stile der älteren Bronzezeit mit ihren rein geometrischen, geradlinigen oder Spiralverzierungen stehen die freieren Verzierungen der späteren Bronzezeit gegenüber, bei denen das alte Spiralmotiv oft zu eigentümlichen Schnörkeln und Bogenornamenten umgebildet erscheint, nicht selten mit Schlangenköpfen u. dgl. verbunden. Die Spirale kommt wohl nicht mehr als Flächendekoration vor, findet sich aber statt dessen plastisch an Ring-Enden, Messergriffen und ähnlichem.

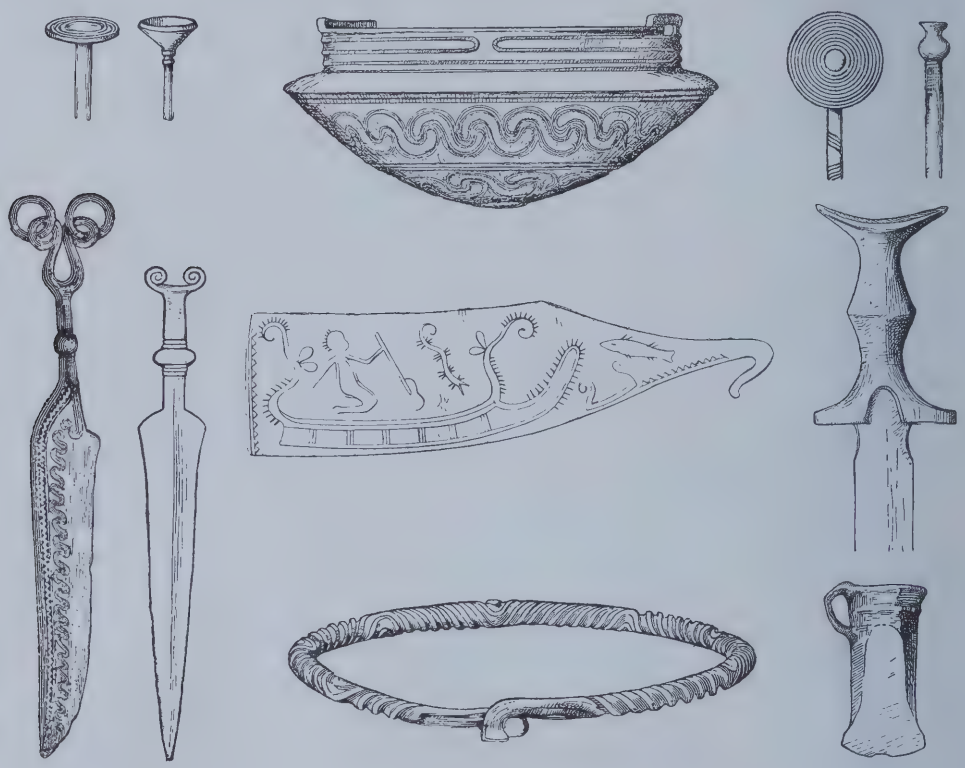
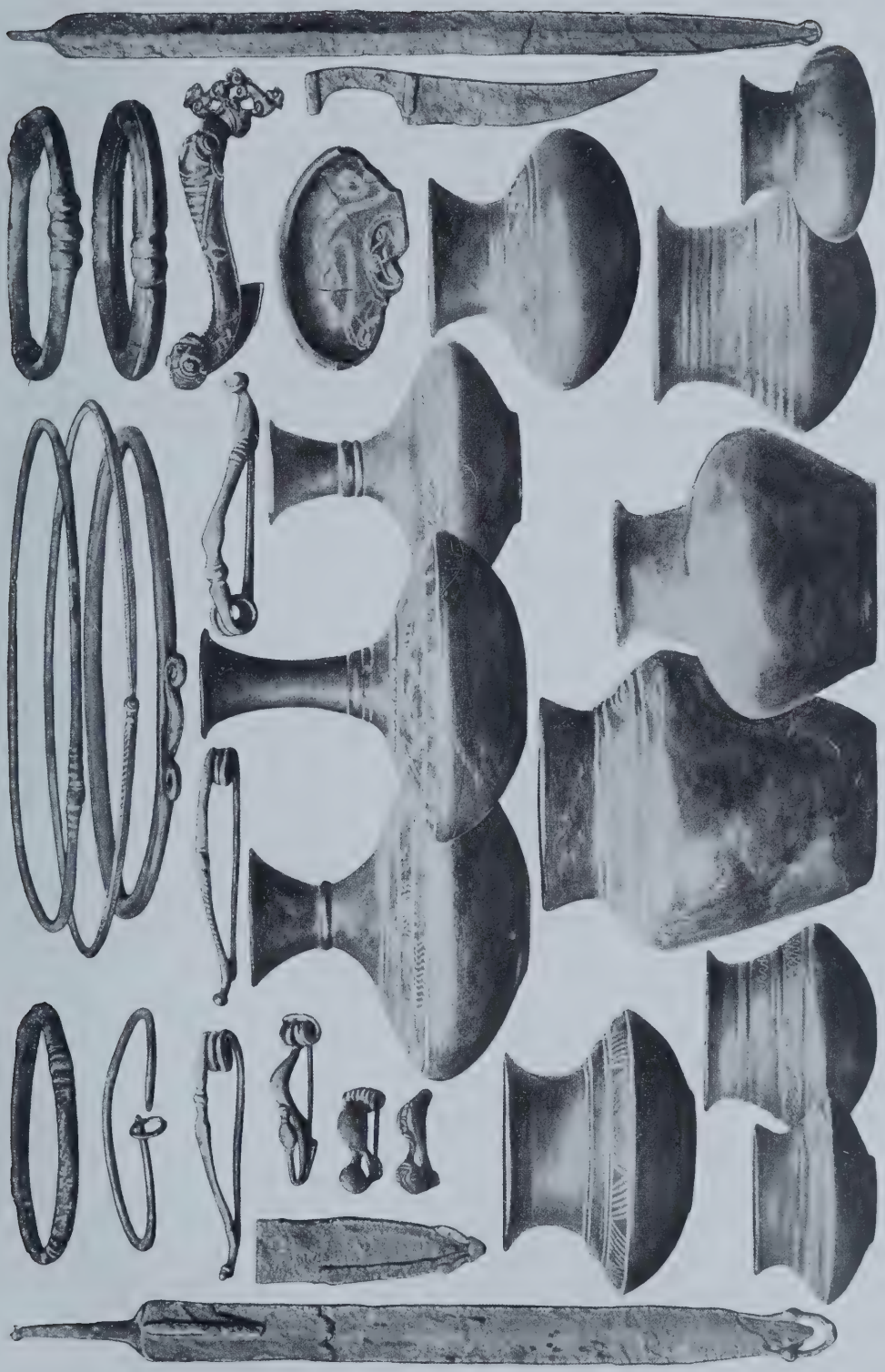


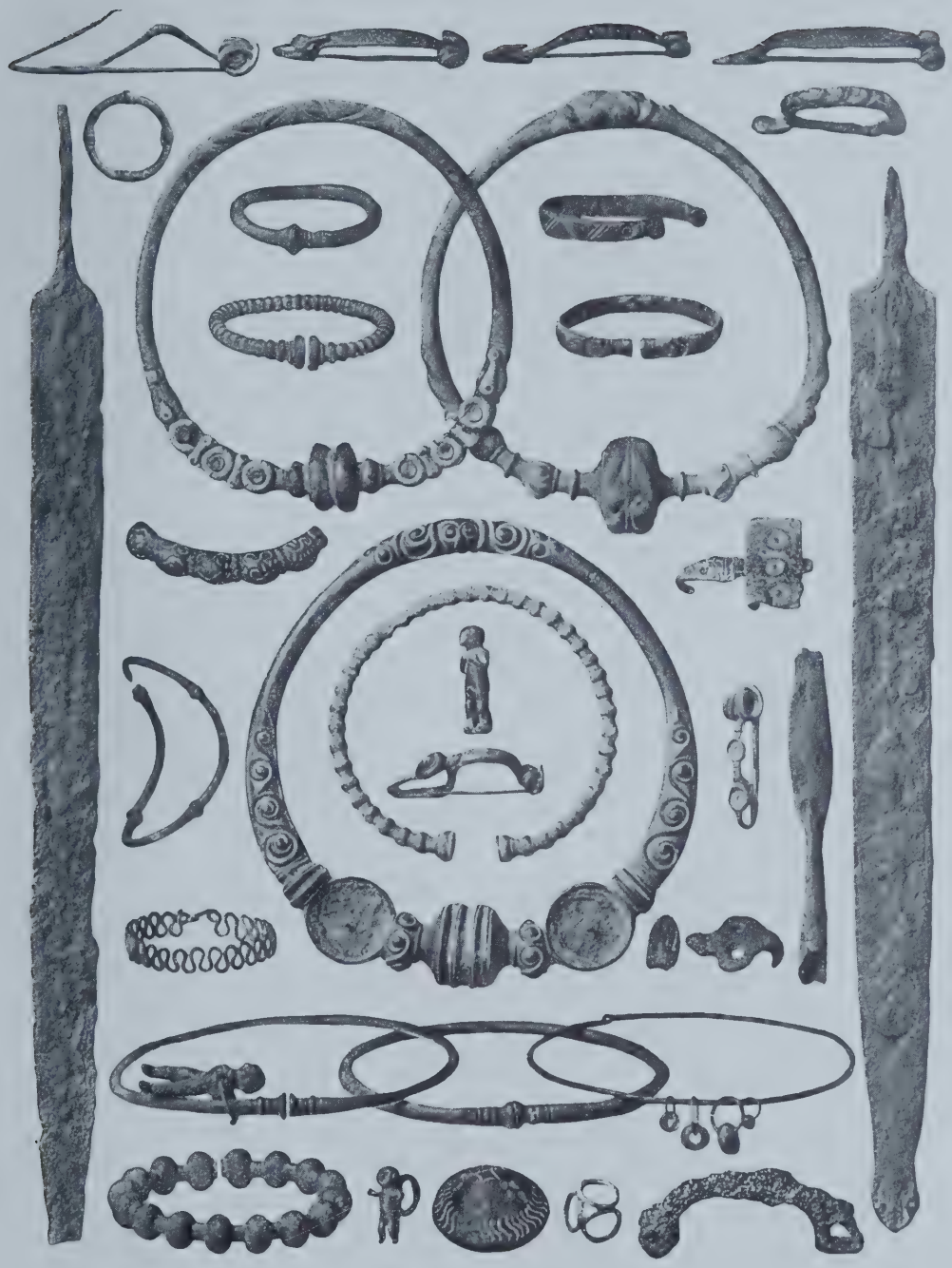
Abb. 58. Formen der fünften Periode der nordischen Bronzezeit.

Schon in der Spiralbronzezeit wurden bei Schwertgriffen zur Erhöhung der Wirkung des Ornamentes Einlagen von Bernstein und Harzmasse angewendet. Die reichverzierten Griffstangen der Schwerter waren mit Nieten an den Klingen befestigt, diese selbst aber waren bis auf einige erhaben gegossene Linien zu beiden Seiten des Mittelgrates unverziert, doch in der Führung ihrer Umrißlinien ungemein vornehm. Das Schwert hat sich aus dem Dolche der ältesten Bronzezeit durch allmähliche Verlängerung entwickelt und erscheint schon vor dem Ende der ersten Periode.



Hallstatt- und Latènezeit in Süddeutschland.
Typen der Latènestufe A aus Nordostbayern. (Nach Altertümer unserer heidnischen Vorzeit.)

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS



Hallstatt- und Latènezeit in Süddeutschland.
Typen der Latènestufe B aus Süddeutschland. (Nach Altertümer unserer heidnischen Vorzeit.)

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Abb. 59. Typen der sechsten Periode der nordischen Bronzezeit.
a—e Nadeln. f Armring. g—i Halsringe.
(Nach S. Müller, O. Montelius und Photographie.)

Die bedeutsamsten Geräte der jüngeren Bronzezeit sind die berühmten Luren, Blashörner von hervorragend schöner Klangwirkung. Wir müssen aus ihrem Vorkommen auf einen bedeutenden Hochstand nordischer, d. h. also germanischer Musik während der Bronzezeit schließen.

Die Menschen der nordischen Bronzezeit, die wir mit Montelius als Germanen betrachten können, führten eine Lebensweise, die auf einer recht hohen Stufe stand. Sie betrieben Ackerbau — der mit Ochsen bespannte Hakenpflug jener Zeiten ist uns auf einer Felszeichnung in Bohuslän erhalten —, bauten Weizen, Gerste und Hirse, vielleicht auch Flachs, trugen Gewänder aus Schafwolle, wie man auf Grund von Gräberfunden weiß, und schmückten sich mit bronzenen und goldenen Arm-, Bein- und Halsringen, die nicht selten die Form einer Spirale hatten (Abb. 57, 58 und 59). Zum Schließen von Kleidungsstücken dienten hauptsächlich Fibeln, die besonders in der Zeit des jüngeren Stiles mehr durch ihre Größe als durch Feinheit der Form und der Verzierungen wirkten. Bernsteinschmuck war seltener als in der Steinzeit.

Betrachten wir die Bronzezeit des Nordens vom ethnologischen Standpunkte aus, so müssen wir sie als eine durchaus einheimische, bodenständige Entwicklung betrachten. Wenn auch die Kenntnis des Metalles und vielleicht einzelne Motive von außen kamen und das Metall selbst eingeführt wurde, so wächst doch die ganze Bronzezeit organisch aus der jüngeren Steinzeit heraus. Wir finden dieselben Grabformen am Ende der Steinzeit und zu Beginn der Bronzezeit, die ältesten Metallbeile erinnern an Steinbeile, dieselbe Bevölkerung nordischer Rasse lebt in dem Gebiete wie zur Steinzeit. Die Geräte werden in ihrer ungeheuren Überzahl im Norden selbst erzeugt, und es lassen sich Entwicklungsreihen aufstellen, die deutlich erweisen, wie durch allmähliche Umbildung jüngere Formen aus älteren erwachsen sind.

Zum Schlusse sei noch auf die höchst eigenartigen Felszeichnungen Skandinaviens hingewiesen, die der Bronzezeit angehören und zum Teil in einen sehr frühen Abschnitt fallen. Sie sind auf von den Gletschern der Eiszeit abgeschliffenen Granitfelsen eingehauen, deren einige eine fast horizontale Oberfläche besitzen, während andere mehr oder weniger schräggestellt sind. Sie stellen Menschen und Tiere, Fahrzeuge und Pflüge dar; besonders merkwürdig sind die bemannten Kriegsschiffe, ja ganze Flotten, die auf eine hochentwickelte Schiffahrt in jenen Zeiten deuten. Auch Krieger mit geschwungenen Streitäxten kommen vor. Es liegt diesen Felszeichnungen wohl der Gedanke zugrunde, merkwürdige Ereignisse festzuhalten.

Nach Menghin bildet Mitteleuropa einen besonderen Kulturkreis, der auf dem Boden der nordischen Mischkulturen der späteren Jungsteinzeit erwachsen ist. Vom eigentlich nordischen hebt er sich deutlich ab, zeigt aber bei seiner großen Ausbreitung eine Reihe von Untergruppen, die wohl durch die Entwicklung arischer Einzelvölker bedingt sind. Ist diese Annahme auch durchaus berechtigt, so kann man doch die einzelnen Kulturgruppen noch keineswegs mit bestimmten Völkernamen in Verbindung bringen. Nur soviel kann man sagen, daß in diesem Gebiete die Vorfahren der späteren Kelten, Italiker und Illyrer gelebt haben müssen.

Am besten erforscht ist die Aunjetitzer oder Mönitzer Kultur, die über Böhmen, Mähren, Niederösterreich, Ostbayern, Schlesien, Sachsen und Thüringen

verbreitet war. Durch Vergleichung der keramischen Erzeugnisse ist erwiesen, daß diese Kultur durch die Voraunjetitzer und Merschwitzer Keramik mit der sächsisch-thüringischen und durch diese mit der nordischen Neolithkeramik zusammenhängt. Es ist also klar, daß auch dieser bronzezeitliche Kulturkreis aus einem nordischen jungsteinzeitlichen hervorgegangen ist. Er dehnte sich später weit nach dem Südosten aus, und auch die schöne ungarische Bronzezeit mit ihrer Spiraldekoration steht damit in Zusammenhang. Im Bereiche der alten ukrainischen Tripoljekultur entwickelte sich eine Sondergruppe der mitteleuropäischen Bronzezeitkultur, die wahrscheinlich mit den Thrakern in Zusammenhang zu bringen ist. Als besonders bezeichnend für diese thrakische Kultur sind Buckelurnen, deren Buckel von Spiralen umgeben bzw. bedeckt sind (Abb. 60).

Abb. 60. Aunjetitzer Gefäße (Berliner Museum, $^1/_6$ nat. Gr.).

Im Aunjetitzer Gebiete entfaltete sich eine jüngere Bronzezeitkultur, die man als Lausitzer Kultur bezeichnet (Abb. 61). Die mit buckelartigen Warzen auf dem Gefäßbauche verzierten Urnen dienen teils als Aschenurnen, teils als Beigefäße in den Brandgräbern dieser Periode. Die Buckel dieser illyrischen Urnen sind im Gegensatze zu den thrakischen nie mit Spiralen verziert, sondern von halbkreis- oder spitzbogenförmigen Linien umrahmt. Kossinna schreibt diese Kultur, die sich über Ostdeutschland, die Sudetenländer, Westungarn und die östlichen Alpenländer erstreckt, den Illyrern zu. Diese Annahme wird für das nördliche Gebiet gestützt durch den Nachweis illyrischer Orts- und Völkernamen in Preußisch-Schlesien, Mähren, Nordböhmen und Oberungarn.

In Südwestdeutschland entwickelte sich die sog. Hügelgräberkultur. Sie weist manche Verwandtschaft mit der Lausitzer Kultur auf, verwendet z. B. auch die Buckelverzierungen, zeigt aber auch weitgehende Unterschiede, besonders in den keramischen Formen. Es ist wohl nicht zu gewagt, diese Kulturgruppe, die sich bis nach Frankreich hineinzieht, mit den Kelten in Zusammenhang zu bringen.

Aus Nordostdeutschland wurden die Illyrer später durch Germanen verdrängt, die hier zum Teil unmittelbar aus Skandinavien stammen. Diese Einwanderer setzten sich an der unteren Weichsel fest und bildeten mit einem von Westen über die Oder gekommenen und von den übrigen Germanen losgetrennten Zweige der in Norddeutschland siedelnden Germanen die Gruppe der Ostgermanen, die sich dann über weite Gebiete des östlichen Flachlandes ausdehnten.

Dechelette hebt hervor, daß in Süddeutschland, in Nordost- und Mittelgallien keine Besiedelungslücke und kein Anzeichen einer fremden Einwanderung bemerkbar sei von der Bronzezeit über die Hallstattzeit bis zur Latènezeit II, d. h. bis zum

Einbruche der Belgen. Da nun dieses ganze Gebiet archäologisch zusammengehört und wir aus geschichtlicher Überlieferung (Herodotos und Appollonias von Rhodos) wissen, daß an der oberen Donau und am oberen Rheine Kelten wohnten, so ist es damit sehr wahrscheinlich gemacht, daß in diesen Ländern während der angegebenen Zeiten die Ahnen der geschichtlichen Kelten saßen. Von Ostgallien breiteten sich die Kelten während der Hallstattzeit allmählich nach Westen und Süden aus, entwickelten aber im 5. Jahrhundert vor Chr. im Rhône- und Rheingebiete aus der älteren Kultur der ersten Eisenzeit, die man auch als Hallstattkultur bezeichnet, die jüngere Latènekultur (II. Eisenzeit). Diese beiden Kulturabschnitte unterscheiden sich hauptsächlich dadurch, daß in jener noch die meisten Waffen und Geräte aus Bronze hergestellt sind, während sie in dieser schon aus Eisen bestehen.

In gewissen Teilen Mitteleuropas und im adriatischen Teile der nördlichen Balkanhalbinsel finden wir eine eigenartige Kultur, deren namengebender Fundort Hallstatt im südlichen Oberösterreich ist, die Hallstattkultur (Abb. 62, 63, Tafel IX—XII). Sie liegt hauptsächlich um die Alpen herum, hat aber ihren Einfluß weit darüber hinaus erstreckt. Sie entwickelte sich aus einer bronzezeitlichen Vorstufe, weshalb in ihrem ersten Abschnitte noch Bronzegegenstände von solchem Typus vorkommen, die der spätesten Bronzezeit angehören. Besonders bemerkenswert sind da die sog. Antennenschwerter der ausgehenden Bronzezeit und der frühen Hallstattzeit mit den eigentümlichen Fortsätzen am Knaufe, die an die Fühlhörner (Antennen) von Schmetterlingen erinnern. In späterer Zeit (etwa von 700 vor Chr. an) hören die Bronzewaffen auf, wir finden lange, eiserne Schwerter mit geschweifter Klinge, Bronzegürtel, Schlangen- und Kahnfibeln, ferner in gewissen Gegenden (z. B. Württemberg) sehr geschmackvoll buntbemalte Tongefäße. Besonders eigenartig sind die Bronzegefäße und unter diesen wieder die Eimer (Situlen), auf denen oft in Treibetechnik Szenen aus dem Leben der Hallstattleute dargestellt sind (Certosa, Watsch, Buffarn, Matrei). Die ganze Zeit zeigt eine gewisse Neigung zu Prunk und selbstbewußtem Wesen. Bezeichnend dafür sind die vielen gefundenen Kettchen, Klapperbecher und Rasselringe, die man teils selbst auf dem Leibe trug, teils den Pferden aufhängte, um ihr Nahen schon von ferne hörbar zu machen. Als Schmuck dienen auch Spiralfibeln, Nadeln, oft mit mehrfachen Köpfen übereinander, oft durch ihre Größe wirkende Stücke wie die Kahnfibeln mit ihrem aufgeschwollenen Bügel u. a. m.

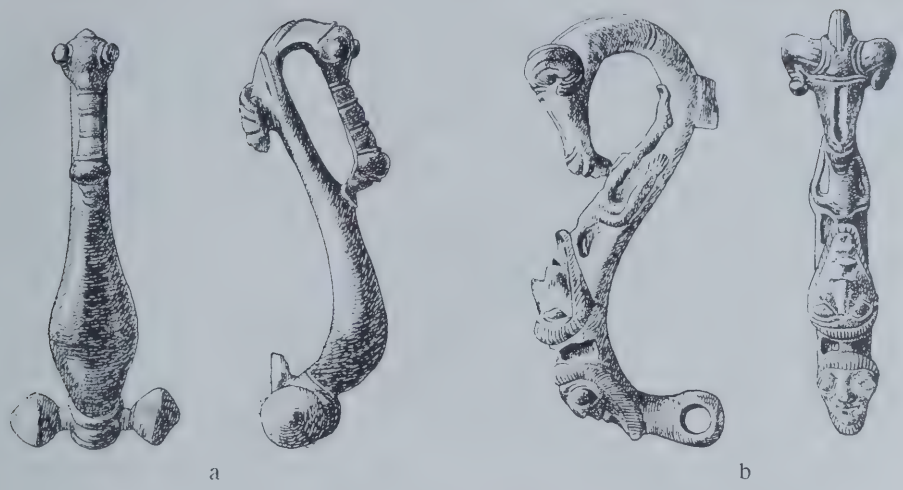
Die Latènezeit (genannt nach der Station Latène am Nordende des Neuenburger-Sees) kehrt wieder zu einfacheren Formen zurück. Das lange Schwert besitzt meist parallele Schneiden. Im Zierwerke der Latènezeit erkennt man deutlich den Einfluß der klassischen Kunst, die von Massilia aus auf die Kelten einwirkte. Man kann sagen, daß die Latènekultur eine Verbindung hallstättischer Überlieferung mit griechischen und italischen Einflüssen darstellt (Abb. 62, 64).

Noch während der ersten Eisenzeit breiteten sich keltische Stämme über den bisher noch der mittelländischen Rasse gehörigen Teil Galliens aus, nach dem Westen und Süden. Diese keltische Völkerwelle erreichte endlich, etwa im 6. Jahrhunderte vor Chr. die Pyrenäenhalbinsel, wo die Kelten nach dem Ausweise der Ortsnamen die Hochländer des Inneren und die westlichen Küstengebiete besetzten. Archäologisch läßt sich dieses keltische Element an einer Kultur erkennen, die sich deutlich

Abb. 61. Lausitzer Keramik.
1—6. Älterer und mittlerer Lausitzer Stil, 7—9. Göritzer Stil, 10., 11. Billendorfer, 12. Schlesischer Stil (Berliner Museum, etwa $^1/_5$ nat. Gr.).

Abb. 62. Formen aus der Hallstattkultur (Salzberg).
1. Eisen, 2., 4.—6. Eisen und Bronze, 3. Eisen und Gold, 8. Eisen und Knochen, 7., 9.—16., 18.—20., 22. Bronze, 17. Gold, 21. Ton. — (Nach v. Sacken.)

als Ausläufer der Hallstattkultur erweist. Sie ist besonders gekennzeichnet durch die aus den Antennenschwertern entstandenen Hufeisendolche und eine davon abgeleitete Form. Durch das Eindringen von Iberern in das keltische Innere der Halbinsel entstanden die Keltiberer. In Südfrankreich und Spanien-Portugal lebte die Kultur der ersten Eisenzeit noch weiter, als im Osten schon die Latènezeit angebrochen war. Auf der Pyrenäenhalbinsel ist diese Kultur der zweiten Eisenzeit überhaupt nicht vorhanden, in Südfrankreich ist die Latènekultur zwar vertreten,



a b

Abb. 63. a Hallstattfibel von Pottenstein (Oberfranken), b Frühlatène-Fibel von Niederschönhausen bei Berlin, $^3/_4$ nat. Gr.).

doch nur in ihren späteren Ausläufern. Die Frühlatènekultur ist beschränkt auf das mittlere und nördliche Frankreich. Von dort aus dringen dann erst etwa um 400 vor Chr. die jüngeren Phasen nach Südfrankreich vor.

Man kann also in einem Teile Frankreichs zwei Keltenschichten nachweisen, eine ältere, die mit der Hallstattkultur zusammenhängt, und eine jüngere, die die Latènekultur verbreitete. Damit stimmt eine Stelle bei Diodor (V. 32) überein, die aus Posidonius stammt (geb. 103 vor Chr.), wonach die Kelten in zwei Gruppen zu teilen seien, die Bevölkerung des Südens und des Westens, die eigentlichen Kelten und die im Nordosten Frankreichs und im angrenzenden Deutschland wohnenden Gallier. Ihr gegenseitiges Verhältnis wird durch eine Stelle bei Lucanus gekennzeichnet, die lautet wie folgt:

. . . profugique a gente vetusta
Gallorum Celtae miscentes nomen Iberis.

Im Südosten wurde die Hallstattkultur von einem anderen Volksstamme getragen als im Westen. Es sind die Illyrer, denen wahrscheinlich auch der namen-

Abb. 64. Englische Latène-Gefäße (n. Read, $^1/_6$ nat. Gr.).

gebende Fundort im südlichen Oberösterreich zuzurechnen ist. Wie sprachliche Untersuchungen sowie historische Überlieferungen erweisen, waren Illyrer nicht nur auf der Balkanhalbinsel bis Makedonien und Epirus verbreitet, sondern bewohnten auch Pannonien sowie die östlichen Alpenländer. Namen wie Aquilaia, Celeia, Noreia, Matreium weisen auf illyrisches (venetisches) Volkstum hin; die Breuni und Genauni in Tirol werden von Strabo als Illyrer bezeichnet. Wieweit das illyrische Volkstum in Süddeutschland nach Westen reichte, beweist der Ortsname Aquileia in Württemberg.

Die Illyrer wurden in Süddeutschland und den östlichen Alpenländern in der Latènezeit von Kelten (Galliern) überschichtet, die die Kultur der zweiten Eisenzeit nicht nur über diese Länder und die Schweiz ausbreiteten, sondern um 400 vor Chr. auch nach Oberitalien vordrangen. Sie unterwarfen die Illyrer Süddeutschlands, der Ostalpenländer, Böhmens und Mährens, suchten aber auch die Balkanhalbinsel und Griechenland heim, endlich setzten sie auch nach Kleinasien über und begründeten den Keltenstaat in Galatien.

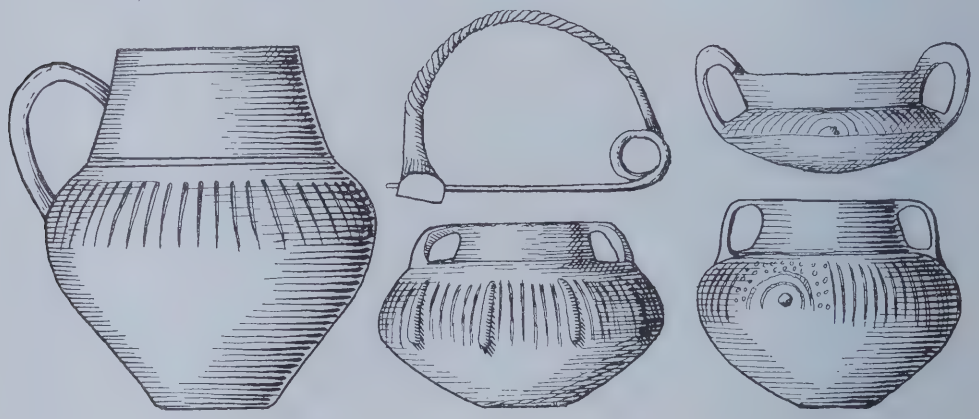


Abb. 65. Tongefäße von Leprignano und Volterra ($^1/_6$ nat. Gr.), Bogenfibel von Bismantova ($^1/_2$ nat. Gr.).

Da die Kelten der Latènezeit Leichenbestattung übten, bei den Germanen aber seit der späteren Bronzezeit die Leichen verbrannt wurden, kann man die Grenze zwischen den beiden Völkern für die ältere und mittlere Latènezeit zwischen Rhein und Saale genau feststellen.

Aus dem großen bronzezeitlichen Kulturgebiete, in dem sich die Kelten entwickelten, müssen auch die Italiker stammen, die ja mit den Kelten sprachlich aufs nächste verwandt sind, doch auch mit den Germanen enge sprachliche Beziehungen zeigen. Ihre Abwanderung muß noch in der Bronzezeit erfolgt sein, da sie mit den Germanen noch das Wort für Bronze (germ. aiz, lat. aes) gemeinsam haben, während ihnen das keltisch-germanische Wort für Eisen (isarno, isarna) nicht mehr bekannt wurde.

Die Erwähnung der Italiker führt uns auf die Frage nach dem Erscheinen nordischer Völker in Italien. Wie wir schon wissen, gehört das jungsteinzeitliche Italien weder kulturell noch anthropologisch zur nordischen Welt, sondern gehört dem großen mittelmeerischen Völker- und Kulturkreise an. Als erste nordische Ein-

Hallstatt- und Latènezeit in Süddeutschland.
Typen der Latènestufe C aus dem Bayerischen Donau-Gebiet. (Nach Altertümer unserer heidnischen Vorzeit.)

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

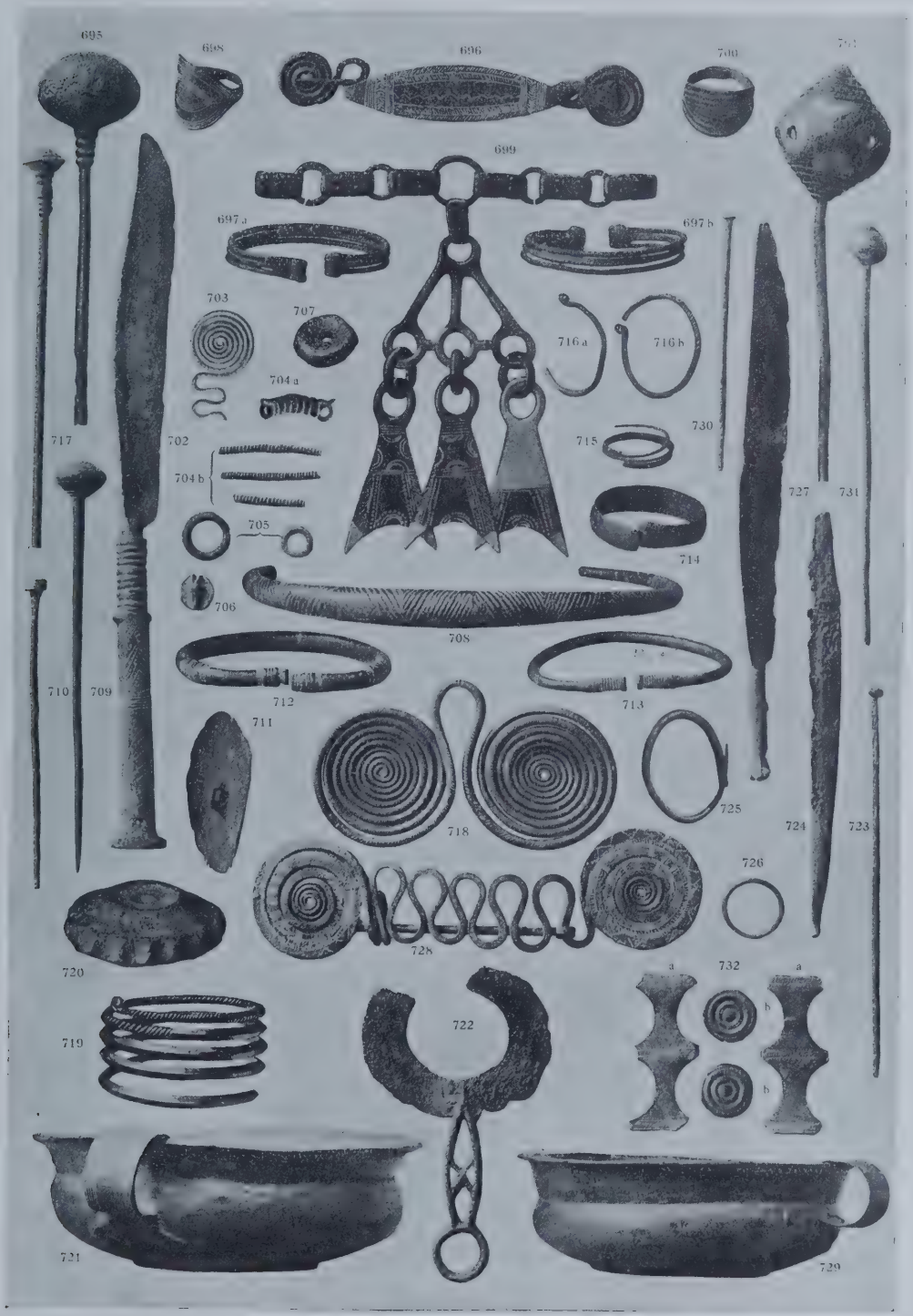


Abb. 66. Hallstattzeit in Mittel- und Süddeutschland.

dringlinge haben wir die Remedelloleute betrachtet, deren nordische Feuersteinwaffen und nordische Schädel deutlich ihre Herkunft erweisen. Welches geschichtliche Volk mit dieser äneolithischen (kupferzeitlichen) Einwanderung, die sich über größere Gebiete Italiens erstreckte, in Zusammenhang zu bringen ist, kann man allerdings nicht sagen, wie es überhaupt schwer ist, archäologische Reste in Italien mit den in diesem Lande historisch nachweisbaren Völkerschichten zu verbinden.

Etwas jünger ist die Kultur der Pfahlbauten in den Seen des Alpenrandes und der Terramaren, jener merkwürdigen Pfahlbauten auf dem festen Lande, die besonders in der Provinz Emilia sehr häufig sind. Genau dieselbe Kultur findet sich auch in den Pfahlbauten Venetiens. Es war also dasselbe Volk, das beide bewohnte. Zu den Terramaren gehören Urnenfriedhöfe, in denen die Leichenbrand enthaltenden Gefäße von verschiedenen Formen ohne besondere Grabanlage nahe beieinander, oft in zwei Lagen übereinander, in die Erde gesenkt wurden. Die Keramik ist einfach und schmucklos, die gegossenen Bronzesachen zeigen keine besonders hohe Entwicklung.

Über die Herkunft der Terramarenleute kann uns nur die Archäologie aufklären, da die körperlichen Reste leider durch den Leichenbrand zerstört wurden. Der Vergleich der italischen Funde dieser Kulturperiode führt uns mit Sicherheit in das illyrische Gebiet. Modestow weist auf die Ähnlichkeit dieser Terramarenkultur mit der Bayerns, Österreichs, Kroatiens und Ungarns hin, und auch Kossinna hebt hervor, daß die gleichen Henkelformen von West- und Südungarn über Bosnien und Istrien nach Oberitalien gehen. Es läßt sich eine ganze Reihe ähnlicher Bronzeobjekte in der Terramarenkultur und dem illyrischen Gebiete nachweisen, z. B. Sicheln, Rasiermesser mit zwei Schneiden usw.

Die illyrischen Kulturbeziehungen machen die Ansicht Penkas und Kossinnas, daß die Terramarenleute Illyrer waren, wahrscheinlicher als die Modestows und Wilkes, die in ihnen Italiker erkennen wollen.

Es kann hier nicht weiter untersucht werden, ob die früheisenzeitliche Villanovakultur in Italien aus der der Terramaren hervorgegangen ist oder ob sie neuen Einwanderern aus dem Norden zuzuschreiben ist. Für beide Ansichten wurde eine Reihe von Beweisgründen vorgebracht. Eine endgültige Entscheidung ist aber bisher noch nicht erfolgt.

Uns interessieren hier weniger die späteren Entwicklungsstufen des Villanovastiles, in denen Eisenwaffen vorherrschen, die ursprüngliche Bronzegußtechnik durch Hämmern und Treiben ersetzt ist und endlich zur Verzierung reihenweise angeordnete Fabeltiere orientalischer Herkunft erscheinen, sondern jene älteste Stufe, in der zur Beisetzung der Reste verbrannter Leichen hochhalsige, geometrisch verzierte Töpfe verwendet wurden, die mit einer Schale zugedeckt wurden, jene Stufe, in der die Schwerter noch meist aus Bronze verfertigt wurden und das Eisen nur selten anzutreffen ist.

Nimmt man an, daß diese früheisenzeitliche Kultur sich einfach aus der Terramarenkultur in Italien entwickelt hat, so ist es kaum möglich, eine bronzezeitliche Kultur Italiens mit dem arischen Hauptvolke der Halbinsel, den Italikern, in Verbindung zu bringen, da ein Teil der metallzeitlichen Kultur Italiens überhaupt nicht arisch ist, sondern entweder der mittelländischen Bevölkerung angehörte oder

Abb. 67. Typen der Hallstattstufe D. (Nach Altertümer unserer heidnischen Vorzeit.)

von den Etruskern aus der ägäischen Welt herübergebracht wurde. Die Etrusker selbst, die als Lehrmeister der Römer und Vermittler griechischer Kulturbestandteile an die Völker Italiens bedeutsam sind, sind nach der geschichtlichen Tradition Fremdlinge, die aus Kleinasien herüberkamen. Schon in der alten Heimat wahrscheinlich gemischt, gingen sie in Italien neue Mischungen ein. In dem etruskischen Rassengemisch steckt auch ein namhafter nordischer Bestandteil. Ihre Sprache scheint kaukasisch zu sein.

Es ist hier unmöglich, in die Einzelheiten der verwickelten Ethnologie Italiens einzugehen. Wir wollen nur nochmals hervorheben, daß eine nachweisbare nordische Einwanderung in Italien erst im letzten Stadium der jüngeren Steinzeit oder, wenn man will, in der frühesten Metallzeit (Remedello) stattgefunden hat, besonders aber in der späteren Bronzezeit, wahrscheinlich auch zu Beginn der Eisenzeit.

Abb. 68. II. und VI. Burg von Troja (n. Dörpfeld, 1:2000).

Später, um 400 vor Chr., erfolgte der Einbruch der Gallier in die Poebene. Die Annahme, daß die bronze- und eisenzeitlichen Einwanderer kurzköpfig gewesen seien, läßt sich nicht erweisen, da sowohl die Bewohner der Terramaren sowie die Villanovaleute ihre Toten verbrannten. Waren es Einwanderer aus Mitteleuropa, waren es arische Stämme, so muß ihr eigentlicher Kern der nordischen Rasse angehört haben, wie noch später eingehender nachgewiesen werden wird. Daß sie auf ihrer Wanderung auch alpine Rundköpfe, vielleicht auch dinarische Kurzköpfe aufgenommen haben und solche mit den arischen Stämmen nach Oberitalien gekommen sind, und daß dadurch hauptsächlich Menschen mit kurzen Schädeln in das bisher von mittelländischen Langköpfen bewohnte Land gekommen sind, ist möglich, ja sogar wahrscheinlich. Die heute überwiegend kurzköpfige Bevölkerung Oberitaliens ist also durch Auslese entstanden und besteht überwiegend aus den Nachkommen der mit der nordischen Rasse nach Italien gewanderten Rund- und Kurzköpfe.

Abb. 69. Trojanische Gefäße. Oben Troja II, Silberhumpen und Goldbecher ($^1/_6$ nat. Gr.); unten Troja VI, Graue Keramik ($^1/_4$ nat. Gr., Berliner Museum, n. Schuchhardt).

Schwer faßbar ist die Ausbreitung der nordischen Menschen ins ägäische Gebiet. Wir haben es hier zweifellos mit einer mittelländischen Unterschicht zu tun, die bei den heutigen Griechen und Bulgaren deutlich erkennbar ist. Sie läßt sich auch im älteren Kreta, der sog. Minoischen Zeit, nachweisen. Neben ihnen tauchen auf Kreta bald Kurzköpfe kaukasischer Abkunft auf, die nach und nach immer zahlreicher werden.

Der von Schliemann erschlossene Burghügel von Hissarlyk (Troja) besteht aus einer Reihe zerstörter Städte, deren jüngere immer über den älteren errichtet wurden. Die wichtigsten sind von unten nach oben die zweite und die sechste Stadt (Abb. 68). Die Kultur der zweiten Stadt ist frühkupferzeitlich und fällt in die Zeit um 2000 vor Christus. Die hier vorhandene Kultur ist eine Mischung aus asiatischen und europäischen Bestandteilen, in denen bandkeramische und nordische Einflüsse zur Geltung kommen. Der nordische Einschlag macht sich besonders bemerkbar durch einige schöne Äxte aus edlen Steinen, die nach Åberg ihrer Form nach nur mit nordischen Streitaxttypen verglichen werden können, und im Königspalaste, der den Megarontypus zeigt. Während, kurz gesagt, bei Palästen semitisch-hamitischen Stiles die Gebäude um einen Binnenhof gelegen sind, wie wir das z. B. bei den kretischen Palästen finden, ist der Megarontypus dadurch ausgezeichnet, daß in einem Außenhofe das große Wohnhaus, das Megaron, lag, ein viereckiges Ge-

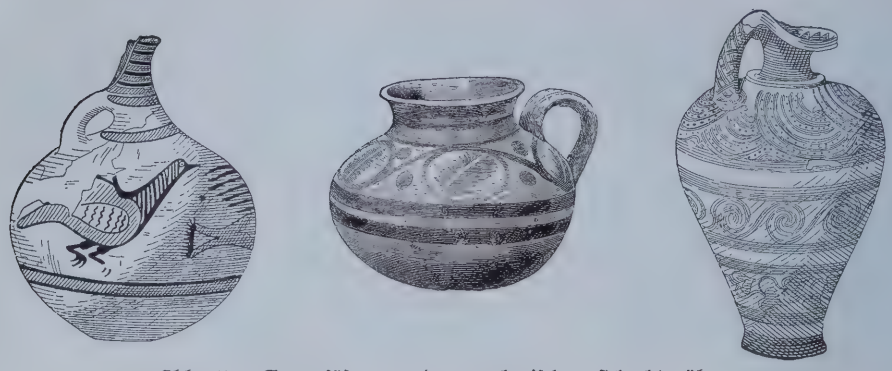


Abb. 70. Tongefäße aus den mykenischen Schachtgräbern.

bäude, dem eine offene Vorhalle vorgelegt war. Im Inneren des Saales fanden sich in der Mitte die Reste eines Herdes, dessen Rauch die Balken der Decke schwärzte. Neben dem Hauptbaue des Megaron lagen verschiedene Nebenbauten, Wohnungen für die Söhne, die Dienerschaft, Vorratsräume u. dgl. m.

Diese Palastanlage erinnert auffallend an das nordische Haus und findet sich in ganz ähnlicher Weise auch bei den persischen Palästen, also auch bei einem arischen Volke. Die vor kurzem ausgegrabenen Häuser des bronzezeitlichen Dorfes Buch bei Berlin, die hauptsächlich wohl der Stufe IV von Montelius zuzurechnen sind, zeigen genau dieselbe Form (Kiekebusch). Sie dürften der illyrischen Lausitzer Kultur zugehören. Jedenfalls beweisen sie, daß der Haustypus auch im vorgeschichtlichen Binneneuropa vorkam.

Ob die hochentwickelte Kunst der ägäischen Inselwelt, Kretas und einzelner Teile des griechischen Festlandes mit nordischer Bevölkerung etwas zu tun hat, ist nicht ganz klar. Die älteste, neolithische Schicht dürfte auch hier mediterran sein und mit Afrika zusammenhängen. Über diese Urkultur des Gebietes breitete sich eine vorderasiatische mit Gefäßmalerei und Henkelkrügen mit einer Art Ausgußschnabel, der auch auf Kypern und in Westkleinasien vorhanden ist. Dieser Schicht gehört auch die hochentwickelte Kultur Kretas in der sog. Minoischen Zeit an. Von Norden her wirkte wohl auch die Spiralmäanderkultur auf das ägäische Gebiet ein. Es muß übrigens darauf hingewiesen werden, daß auf bildlichen Darstellungen

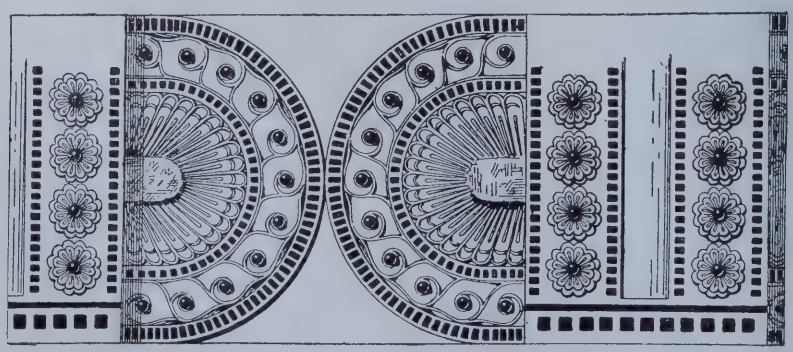


Abb. 71. Alabasterfries aus Tiryns (n. Dörpfeld).

im Palaste von Knossos neben kleinwüchsigen, dunkelhaarigen, also mediterranen Menschen auch solche mit blonden Haaren dargestellt sind. Den kaukasischen (vorderasiatischen) Einschlag beweisen die $8^1/_2$ Prozent kurzer Schädel bei Männern und $5^1/_2$ bei Weibern aus der zweiten mittelminoischen Zeit.

Abb. 72. Großer Goldring aus Mykene (n. Evans, 2 ×).

Abb. 73. Bügelnadel, gefunden bei Mykene ($^1/_2$ nat. Gr.).

In Kreta baute man in der Minoischen Zeit große Paläste, deren bedeutendste zu Knossos, Phaistos und Hagia Triada lagen. Es waren zum Teil mehrstöckige Gebäude mit zahlreichen Gemächern. Die hier verwendeten Säulen verjüngten sich nach unten und trugen ein polsterartiges Kapitell. Die Mauern bestanden aus Quadern, auf den Wänden finden sich Gemälde (z. B. Pflanzen in naturalistischer Ausführung) oder farbige Fajenceplatten (z. B. Wildziege mit Jungen in naturalistischer Auffassung). Die herrlichen Gefäße sind mit Spiralen, konzentrischen Halbkreisen, stilisierten Pflanzen usw. geschmückt. Neben der Bronze wurden auch Gold und Silber verarbeitet (Abb. 72).

Diese Kultur setzt sich ohne scharfen Abbruch fort, nachdem die nordischen Mykenier in das festländische Griechenland eingedrungen waren. In Tiryns, Mykene und an anderen Stellen entstanden jene mächtigen steinernen Herrenburgen, die wieder deutlich den Megarontypus zeigen. Auch die körperlichen Reste dieser Mykenier lassen darauf schließen, daß wir es mit eingewanderten Menschen nordischer Rasse zu tun haben. Die Kunst und das Kunstgewerbe allerdings mit ihrer Wandmalerei, ihren herrlichen Vasen, ihren Dolchklingen mit eingelegten naturalistischen Jagdszenen, ihren Golddiademen und Goldbechern (Vephio) gehören mit der vorhergehenden nichtarischen Kultur aufs engste zusammen und enthalten nur wenig nordische Bestandteile.

Abb. 74. Kretisches Schwert von den Kykladen.

Daß nordische Elemente in die Ägäis gelangen konnten, ist nicht verwunderlich. Waren doch nordische Einwanderer schon in spätneolithischer Zeit bis ins Savegebiet gekommen, wie die dortigen nordischen Mischstile beweisen (Vučedol-, Laibacher Keramik). Von hier aus drangen sie, wohl noch in geringer Zahl, als erobernde Herrenschicht in das ägäische Gebiet ein, dessen Kultur sie sich alsbald zu eigen machten.

Viel heftiger wurde die alte Kultur erschüttert, als mit der beginnenden Eisenzeit hellenische Stämme im ägäischen Gebiete erschienen, die der alten ägäisch-mykenischen Kultur ein Ende bereiteten und eine einfache Bauernkultur mit sich brachten, deren geometrisch stilisierte Menschen- und Tierfiguren auf den Dipylon-

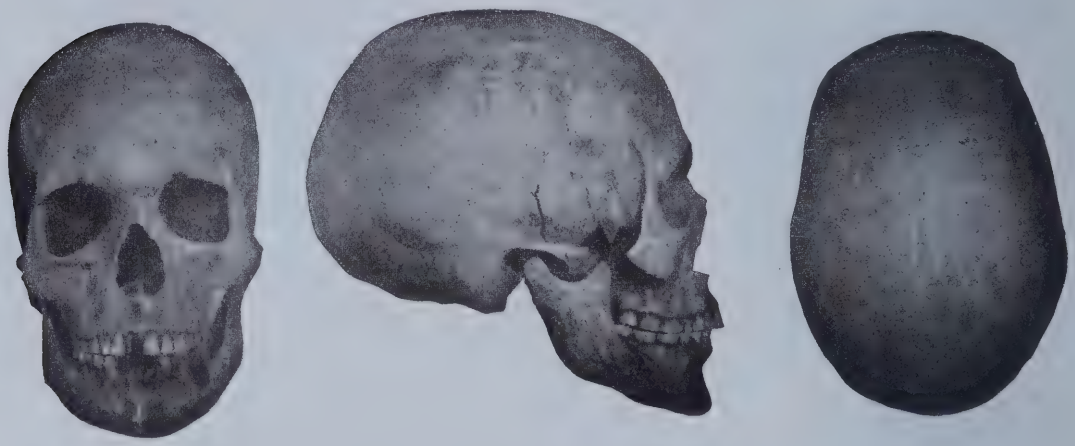


Abb. 75. Aunjetitzer Kultur. Schädel von Rotschloß (n. Seger).

vasen in seltsamem Gegensatze stehen zu den lebensprühenden Darstellungen der älteren Zeit.

Wir haben gesehen, daß fast alle bronzezeitlichen Stile der im Neolithikum sich weithin ausbreitenden nordischen Menschengruppe angehören, also arischen Ursprungs waren.

Eine Ausnahme macht vor allem das infolge seiner Beziehungen zum Osten hochentwickelte ägäische Gebiet. Die Bronzekultur Spaniens, die eine nicht unbeträchtliche Höhe erreichte (el Angar), scheint noch rein mediterran zu sein. Längere Zeit behauptete sich eine vorarische Bronzekultur auch in Westfrankreich, ferner in Großbritannien und Irland, besonders lange auf dieser Insel sowie in Hochschottland.

Über die Zeit der Einwanderung arischer Völker nach Britannien läßt sich schwer Klarheit erlangen. Sicher ist, daß in vorrömischer Zeit dort Kelten wohnten. Es lassen sich wohl schon in der frühesten Metallzeit Beziehungen zu den unteren Rheingegenden nachweisen, da hüben und drüben dieselben Zonenbecher (schlanke Becher mit zonenförmig angeordnetem Ornamente wie bei den Glockenbechern) vorkommen. Vielleicht haben wir es da mit einer Einwandererwelle zu tun. Wann aber die ältere Keltenschicht, die Goidelen (Gälen) und die jüngere (die Britonen) einwanderten, läßt sich noch nicht mit Bestimmtheit sagen.

V. Die Menschen der Metallzeit.

Während der jüngeren Steinzeit hatte sich die nordische Rasse allmählich über Mitteleuropa und große Teile Osteuropas ausgebreitet und überall Kulturen geschaffen, die deutlich die Verwandtschaft mit der nordischen erkennen lassen. Nach Westeuropa und in die Mittelmeerländer waren sie nur in geringer Zahl gelangt. Immerhin scheint die Wanderung nordischer Menschen nach dem Westen Nordafrikas auch schon recht früh, schon im Neolithikum erfolgt zu sein, sollen sie doch schon um 2800 vor Christus an der Westgrenze Ägyptens erschienen sein. Da ihre Wanderung mit der Verbreitung der megalithischen Grabdenkmäler in Zusammenhang steht, muß es im Spätneolithikum neben Mediterranen und Mongo-

Hallstatt- und Latènezeit in Süddeutschland.
Typen der Latènestufe D um Karlstein, Oberbayern. (Nach Altertümer unserer heidnischen Vorzeit.)

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

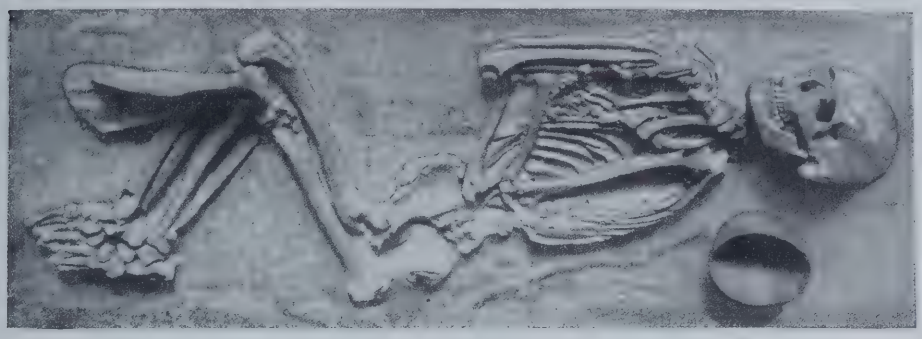


Abb. 76. Aunjetitzer Kultur.
Grab von Gleinitz mit Beigabe eines Schulterknochens vom Rinde (n. Hahne).

liden auch Menschen nordischer Rasse in Frankreich und auf der iberischen Halbinsel gegeben haben.

Im Verlaufe der Bronzezeit aber beginnen die Masseneinwanderungen nordischer Stämme in die bisher überwiegend mediterranen Gebiete Frankreichs und Italiens. Sie dauern auch während der Eisenzeit an, in der auch Spanien-Portugal seine keltische und die südliche Balkanhalbinsel ihre griechische Bevölkerung erhält.

Betrachten wir nun die anthropologischen Verhältnisse der einzelnen Gebiete! In Schweden lebte in der Bronzezeit eine überwiegend langköpfige Bevölkerung von nordischem Typus. Von den wenigen Kurzköpfen (3 von 20) ist einer ausgesprochen breitgesichtig, also mongolid, während die beiden anderen Langgesichter haben, was vielleicht auf eine Brechung der Korrelation wie bei den Schweizer neolithischen Pfahlbaubewohnern zurückgeht (Schlaginhaufen). In Dänemark herrschen ähnliche Verhältnisse, doch ist das Material sehr spärlich (8 Schädel!). An einigen dänischen Bronzezeitleichen fand man in Eisensärgen gut erhaltenes Blondhaar, eine wertvolle Ergänzung zum anatomischen Rassenbilde. Auffallend ist das starke Hervortreten der Langköpfigkeit in der nordischen Eisenzeit (5 Prozent Rundköpfe in Schweden, 3 Prozent in Dänemark).

Für Deutschland sind wir hauptsächlich auf die Arbeiten von Schliz angewiesen. Er hat seine Schädelstudien im Anschlusse an die großen Kulturprovinzen durchgeführt wie in der Steinzeit. Auch für die Bronzezeit fand er, daß gewisse Varianten des Schädels und gewisse Kulturkreise sich deckten. Als Träger der Aunjetitzer Kultur lehrt er uns langköpfige Menschen kennen, deren Schädel auch hoch ist im Gegensatze zum flachen Megalithschädel, der ihm im übrigen gleicht. Das Gesicht ist lang, die Nase ist schmal und hoch, die Augenhöhlen im Gegensatze zu denen der skandinavischen Schädel ausgesprochen hoch. Ob es sich hier um eine Abänderung des nordischen Schädels oder, wie Schliz meint, um die Wirkung einer Mischung mit den Hochschädeln der Glockenbecherkultur handelt, möge vorläufig dahingestellt bleiben.

In Südwestdeutschland mit seiner eigenartigen, wahrscheinlich keltischen Bronzekultur, finden wir den ausgesprochenen Megalithtypus, aber mit kurzköpfigem Einschlage. Es sei hier besonders auf die Leute vom Adlerberge bei Worms

hingewiesen, sehr kurze Hochschädel mit hohem, schmalem Gesichte, steiler Stirne und abgeflachtem Hinterhaupte, deren starke Brauenbogen eine Mischung mit nordischen Langköpfen vermuten lassen, die übrigens in den Adlerberggräbern auch nachgewiesen wurden.

Abb. 77. Aunjetitzer Kultur.
Hockergrab bei Halberstadt mit Steinpackung (n. Götze).

Über die Menschen der jüngeren Bronzezeit ist nichts festzustellen, da in dieser Zeit fast ausschließlich Brandbestattung geübt wurde.

Auch in der Hallstattzeit herrschte durch lange Zeit der Leichenbrand, in der späteren Hallstattzeit dringt aber die brandlose Bestattung wieder durch. In dieser Zeit findet sich neben allerlei Mischformen zwischen nordischen Langköpfen und Kurz- sowie Rundköpfen nach Schliz ein eigenartiger, sehr geräumiger Langschädel mit starken Brauenbogen, fliehender Stirn und mehr gerundetem Hinterhaupte, den Schliz als typischen Illyrerschädel bezeichnet. Es handelt sich, wie ich glaube,

um eine nordische Form mit sehr geringem Cro-Magnoneinschlage und Entwicklung im Sinne einer örtlichen Abänderung.

Über die Pfahlbauten der Schweiz wurde schon früher gesprochen, doch sei hier nochmals darauf eingegangen. Wie man im späteren Neolithikum nordische

Abb. 78. Aunjetitzer Kultur.
Hockergrab der Abb. 77 nach Entfernung der Steinpackung (n. Götze).

Formen in der Hinterlassenschaft der Pfahlbauten bemerken kann, so tauchen etwa seit der Mitte der neolithischen Zeit auch nordische Langköpfe auf. Neben ihnen leben aber die mongoliden Rundköpfe weiter, die aus der ältesten Zeit fast ausschließlich vorliegen. Am geringsten ist die Zahl der Rundköpfe in der älteren Bronzezeit, während in der jüngeren wieder die kurzen Formen bedeutend überwiegen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß es sich hier um Kaukasier (Vorderasiaten) handelt, da in der Literatur auf das steil abfallende Hinterhaupt hingewiesen wird. Die langgesichtige Mischform der nordischen und der mongoliden Schädel, die ja auch

ein gerundetes Hinterhaupt haben, kann kein abgeplattetes besitzen, dieses deutet in unseren Gegenden immer auf kaukasischen (dinarischen) Einschlag.

In der Hallstattzeit erscheinen wieder große Langköpfe in der Schweiz und drängen die kurzköpfige Bevölkerung in den Hintergrund. In der Latènezeit gleichen die Langköpfe an Zahl den Kurz- und Mittelköpfen. Es ist die Zeit der keltischen Helvetier, die also ein Mischvolk waren, in dem auch ein beträchtlicher Einschlag von mongolider und vorderasiatischer Bevölkerung steckte. Immerhin überwiegt aber die nordische Rasse. Schwarz gibt z. B. für die ziemlich große Zahl von 80 helvetischen Schädeln einen mittleren Schädelindex von 78,6 an. Als Ergänzung sei hier auch noch eine Arbeit von V. Groß herangezogen, der in den Helvetiergräbern von Münsingen bei den Männern 31, bei den Weibern 40 vom Hundert Kurzschädel fand. Die Langschädel haben, nach einer Abbildung zu urteilen, zweifellos nordisches Gepräge, die Kurzschädel aber sind wegen ihrer kurzen, breiten Nasen als alpin bzw. mongolid zu bezeichnen.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse in Frankreich. Heroé hat die Latèneschädel des Musée Broca untersucht und unter 38 Schädeln 11 mit einem Schädelindex von über 80 gefunden. In der vorangehenden Hallstattzeit sind die nordischen Langschädel viel häufiger, doch fehlen auch damals Rundschädel in den Gräbern nicht ganz.

In Süddeutschland überwiegt nach Schliz zur Latènezeit der Rundkopf, doch ist die Rundköpfigkeit nur gering und das Gesicht länglich. Es handelt sich also wahrscheinlich um Mischformen. In manchen Gegenden des keltischen Bereiches ist das nordische Element sogar etwas stärker vertreten, wie z. B. in Niederösterreich oder Böhmen.

Überblicken wir nochmals das ganze Gebiet, in dem sich das keltische Volkstum, wahrscheinlich aber auch die Vorfahren der Italiker entwickelt haben, so finden wir während der älteren Bronzezeit weit überwiegend nordische Formen, wie es die Nordisierung Mitteleuropas im jüngeren Neolithikum bedingte. Über die Bevölkerung der jüngeren Bronzezeit kann man nicht so leicht ins reine kommen, da die Brandbestattung vorherrschte. Es erscheint möglich, daß damals ein großer Teil jener Kaukasier (Vorderasiaten) einwanderte, die später durch intensive Vermischung mit der nordischen Rasse zu Dinariern wurden. Die mongoliden Rundköpfe, die auch im südlichen Mitteleuropa als Alpine eine große Rolle spielen, sind nicht von anderswoher eingewandert, sondern stammen von jener alten Rundkopfrasse ab, die wir schon im Tardenoisien und im Neolithikum kennen lernten.

Durch die öfter wiederholte Mischung mit nordischen Elementen wurden die Rassen abgeändert. Die ursprünglichen Korrelationen wurden zerrissen, wie uns Schlaginhaufen an den Pfahlbauschädeln zeigt. Im mongoliden Kurzgesichte erscheint z. B. eine schmale, hohe Nase oder das nordische Langgesicht verbindet sich mit dem mongoliden Rundschädel. So kann durch Mischung eine ähnliche Form entstehen wie der vorderasiatische Kurzkopf, der aber immer durch sein abgeplattetes Hinterhaupt und seine dicke, gebogene Nase von dem gekennzeichneten Mischlinge abweicht.

Neben den Mischformen kommen die Reinformen auch immer wieder vor, unter denen die nordische Rasse meist überwiegt.

Man muß sich aber hüten, aus den Grabfunden allzu weitgehende Schlüsse zu ziehen. Wir wissen nicht, ob es sich bei den ordnungsgemäß Bestatteten nicht bloß um eine Oberschicht handelt, und ob das starke Anwachsen der Zahl der Rund- und Kurzköpfe in späteren Zeiten nicht außer durch Vererbung und Auslese auch durch das Auftauchen von Bevölkerungsschichten zu erklären ist, deren Reste aus vorgeschichtlichen Zeiten uns nicht erhalten sind, einfach deshalb, weil sie nicht so sorgfältig bestattet wurden wie die Angehörigen der nordischen Oberschicht.

Abb. 79. Männlicher Schädel von Stillfried a. March (Hallstattzeit, $^1/_4$ nat. Gr.).

In Süddeutschland liegen die Verhältnisse wahrscheinlich so, daß in ein ursprünglich überwiegend von Kurzköpfen bewohntes Gebiet (Ofnet, älteste Pfahlbauten, Michelsberger Kultur[1]) zu wiederholten Malen Wellen nordischer Rasse eindrangen, zuletzt die Germanen der Völkerwanderungszeit. Bald aber sickerte die nicht nordische Bevölkerung in die nordische Oberschicht ein, wir finden Mischlinge in den Gräbern neben der nordischen Reinform. Zuweilen macht sich der mongolide oder dinarische Einfluß sehr stark bemerkbar, bis eine neue nordische Welle wieder einen Rückschlag bringt. Die Verhältnisse der Schweiz lassen diesen wiederholten Rassenwechsel besonders deutlich erkennen.

Wir sind damit schon in die geschichtliche Zeit gekommen und wollen versuchen, uns ein Bild von jener Bevölkerung zu machen, in deren Gebiet die siegreichen Germanen während der Völkerwanderung eindrangen. Während alle älteren Wanderungen arischer Stämme aus dem sekundären Verbreitungsgebiete der nordischen Rasse in Mittel- und Osteuropa kamen, drangen die Germanen aus dem

[1]) Zur Ergänzung sei hier auch auf die Schädel der Tischofer Höhle bei Kufstein hingewiesen, die Menghin in die Übergangszeit von der jüngeren Steinzeit zur Bronzezeit setzt. Hier fand sich ein langgesichtiger Langschädel mit breiter (plotyrhiner) Nase und ein kurzes Schädeldach (Längen-Breitenindex 82,9). Der langgesichtige Langkopf mit Breitnase dürfte eine Mischform zwischen der nordischen Rasse und der mongoliden sein, auf deren Anwesenheit der kurze Schädel hindeutet. Die in der Tischofer Höhle herrschende Kultur ist die der oberösterreichischen Pfahlbauten, also ein Ableger der nordischen. Man sieht aber deutlich, wie sich hier die Einwanderer mit der einheimischen Rundkopfrasse gemischt haben.

eigentlich nordischen Kulturkreise vor, der sich allmählich immer weiter nach Süden vorgeschoben hatte. Seit etwa 100 vor Chr. begann die Besiedelung des Landes südlich des Mains durch Germanen, um Christi Geburt hatten sich die Germanen nicht nur bis zur Donau, sondern auch über das Elsaß, über die Sudetenländer und Oberungarn ausgebreitet (etwa bis 20 nach Christus).

In der späteren Kaiserzeit setzte das Vordringen germanischer Stämme wieder ein, und aus der sog. Völkerwanderung stammen jene zahlreichen „Reihengräber", in denen, wie Lindenschmidt nachwies, nur Germanen bestattet wurden. Es sind Franken, Alamannen, Burgunden, in späterer Zeit auch Bayern. Die Gräberfelder liegen meist auf ehemals römischem Gebiete, teilweise aber auch in Germanien selbst. Zeitlich reichen sie von der Völkerwanderungszeit bis in die der Karolinger. Der sog. „Reihengräberschädel" ist typisch nordisch. Wenige Schädel sind abweichend gestaltet, rundköpfig, etwas zahlreicher in den bayrischen Gräbern (bis 14 vom Hundert), zuweilen verbindet sich der lange Schädel mit einem Breitgesicht, wohl meist eine Mischung mit dem mongoliden alpinen Typus. In manchen Fällen kann es sich allerdings auch um das Herauswandeln der Cro-Magnonform oder des kurzgesichtigen nordwestdeutschen Langkopfes handeln. Jedenfalls treten aber alle diese Formen hinter der langköpfigen und langgesichtigen Hauptform sehr in den Hintergrund.

Wie sah nun die Bevölkerung aus, die von diesen fast rein nordischen Germanen überflutet wurde? Die romanisierten Gallier Frankreichs waren ein Mischvolk aus nordischen und im Süden überwiegend mittelländischen, im Norden häufig rundköpfigen Menschen. Im süddeutschen Alpenvorlande war die Mischung eine andere. In der Garnison von Regensburg war der Kurzkopf mit langem Gesichte mit 42 vom Hundert vertreten. Daneben standen auch Germanen, wohl Söldner oder auf Reichsboden angesiedelte Bundesgenossen. Ihre Zahl nimmt allmählich zu. Anfangs nur mit 18 Prozent vertreten, wachsen sie vom 3. bis zum 5. Jahrhunderte auf fast 30 Prozent an. Ein solches Einsickern germanischer Bestandteile in das römische Reichsgebiet ist auch in Gallien zu beobachten, wo man in den gallo-romanischen Friedhöfen späterer Zeit eine Zunahme der nordischen Rasse deutlich beobachten kann. Es handelt sich dabei um jene geräuschlose Germanisierung römischer Provinzen durch die römische Regierung selbst, die anthropologisch von tiefgreifenderer Wirkung war als die gewaltsamen Einbrüche der germanischen Sieger.

VI. Die Arierfrage.

In der bisherigen Darstellung wurde die Arierfrage wiederholt gestreift. Jetzt soll sie im Zusammenhange genauer behandelt werden. Es wurde bisher vorausgesetzt, daß der nordische Typus jener der Urarier sei. Indogermanen oder, wie man heute in ganz der gleichen Bedeutung sagt, Arier, sind eine Völkergruppe, deren sprachliche Zusammengehörigkeit von der vergleichenden Sprachwissenschaft festgestellt wurde. Zu ihnen gehören in Europa die Gruppen der Germanen, Kelten, Italiker, Illyrier, Griechen, Thraker, Balten, Slaven und in Asien die Iranier (Meder, Perser), die Inder, die Armenier, ferner die in den Steppengegenden Osteuropas und Asiens hausenden Saken (Skythen).

Abb. 80. Marmorkopf eines Germanen. Hellenistische Arbeit (n. Furtwängler).

Daß die heute arisch sprechenden Völker keinen einheitlichen Rassentypus besitzen, bedarf keines Beweises. Es handelt sich also darum, zu untersuchen, welcher Rassentypus als ursprünglicher Träger der arischen Sprachen zu betrachten sei. Es kann natürlich nur ein solcher sein, der bei allen arischen Völkern nachweisbar ist. Die dunkle, langköpfige Mittelmeerrasse kommt nur im Westen und Süden des arischen Sprachgebietes vor und reicht weit über dieses hinaus. Ihre vorgeschichtliche Kultur verbindet sie deutlich mit Nordafrika und ein sehr großer Teil der Rasse spricht nichtarische (hamitische) Sprachen. Eng begrenzt ist auch der Bereich der alpinen Rasse, die in großen Teilen des arischen Sprachbereiches nur schwach oder gar nicht vertreten ist. Ihre Verwandtschaft mit den Mongoliden macht es außerdem höchst unwahrscheinlich, daß das so ganz anders geartete arische Wesen gerade von ihnen ausgegangen sein soll. Die Dinarier bewohnen nur einen recht kleinen Teil des arischen Gebietes. Ihre asiatischen Verwandten, die Kaukasier, die wahrscheinlich die eigentliche Grundrasse darstellen, redeten im Altertume von den arischen ganz abweichende Sprachen wie das Elamische und das Kaspische und finden sich heute noch im Besitze einer Reihe ähnlicher Sprachen im Kaukasus. Die Ostrasse (blonde Mongolide) kommt überhaupt nicht in Frage, ebensowenig wie die dunklen indischen Rassen.

Zweifellos läßt sich jedoch mit Hilfe der literarischen Überlieferung, der Bildwerke und Skelettreste nur eine Rasse bei allen Ariervölkern nachweisen und das ist die nordische. Sie bildet den Kern aller Ariervölker, sie stellt die Gemeinfreien, den Adel, die Führer. Nur so wird die Übereinstimmung zwischen indischem, iranischem, griechischem und germanischem Denken und Empfinden erklärlich, der Chamberlain und Deussen Ausdruck gaben. Es ist die Gemeinsamkeit des Blutes, was hier die Grundlage bildet. Die gleiche oder verwandte Sprache allein bedeutete wenig. Man denke nur an englisch- oder spanischsprechende Neger, die doch in ihrem Wesen keine Engländer oder Spanier geworden sind.

Die Beweise für das Vorwiegen der nordischen Rasse bei den alten Ariervölkern haben Pösche, Penka, Wilser und Lapouge gesammelt. Dazu kommen noch verschiedene Ergänzungen aus späterer Zeit.

Die berühmte Stelle des Tacitus über das körperliche Aussehen der Germanen: „Trotzige blaue Augen, rötlich-blonde Haare, gewaltige Leiber" wird bestätigt durch eine Menge Zeugnisse bei anderen antiken Schriftstellern. Die Skelette der Germanen kennen wir aus den Tausenden von „Reihengräbern" aus der Völkerwanderungszeit, die uns insbesondere den nordischen Schädel als ein Hauptmerkmal der Germanen erkennen lassen. Nimmt man noch die zahlreichen Germanendarstellungen aus dem Altertume hinzu, so wird das Bild der nordischen Rasse vollständig deutlich, und es kann kein Zweifel darüber herrschen, daß die Germanen ursprünglich überwiegend der blonden, langköpfigen nordischen Rasse angehörten. Der vom Arischen abweichende Akzent der Stammsilbe, der auch den Verfall der Flexionsformen bedingte, hat dazu verführt, die Germanen als später arisierte Stammfremde zu betrachten. Ferdinand Bork widerlegt diese Behauptung glücklich mit dem Hinweise auf den Einfluß des Finnischen auf das Urgermanische. Wie wir gesehen haben, nimmt die arktisch-finnische Kultur in der Steinzeit tatsächlich einen großen Teil Skandinaviens ein, und die Berührung der Germanen mit Finnen muß schon sehr früh eine recht enge gewesen sein. Auch für die germanische Lautverschiebung macht Bork das Finnische verantwortlich.

Auch von den in Italien eingefallenen Galliern sagt Livius: „hohe Gestalten, wallende rötlichblonde Locken". Von anderen Schriftstellern werden sie ebenso geschildert und mit Germanen verglichen. Auch die Schädelfunde deuten nach derselben Richtung. Noch in der ersten Eisenzeit (Hallstattzeit) sind die Gallierschädel fast ausschließlich nordisch, in der Latènezeit hat das Volk schon mehr alpines Blut aufgenommen, besonders in einigen Gegenden Süddeutschlands, doch überwiegen sowohl in Frankreich (Schädel des Musée Broca), als auch in der Schweiz die nordischen Langschädel noch recht beträchtlich.

Im Anschlusse an eine Diodorstelle (V. 32) hat man in Gallien eine jüngere und eine ältere Keltenschicht unterschieden. Diese sind die Gallier, die sich von Nordosten her über Gallien verbreiteten und die Kelten überschichteten. Wie schon früher ausgeführt wurde, wichen diese zum Teil vor den Galliern in die iberische Halbinsel aus. Broca hat nun, getäuscht durch die heutigen Verhältnisse, angenommen, daß die ältere Keltenschicht dunkelhaarig und -äugig, rundköpfig und breitgesichtig, kurz alpin gewesen sei, während er die Gallier für germanenähnlich hielt. Broca hat daher den alpinen Typus unrichtig als keltisch oder kelto-slavisch bezeichnet; diese Bezeichnung wird auch zuweilen heute noch, besonders von Franzosen, oft in tendenziöser Weise verwendet.

Es ist jedoch ausgeschlossen, daß zwei einander sprachlich so nahestehende Völker wie Kelten und Gallier, die ja zu derselben engsten Sprachgruppe gehören, körperlich so verschieden gewesen seien. Es wäre ferner nicht zu verstehen, daß die ältere Keltenschicht der britischen Inseln, die Goidelen Schottlands, Irlands und Mans, überwiegend langköpfig ist. Hier wird eben die vorarische Bevölkerung durch mittelländische Langköpfe gebildet. Mit diesen mischten sich dann die keltischen Einwanderer der Goidelenschicht, deren Einfluß sich noch heute durch die vielen blondhaarigen Kinder und blauen Augen bei den Iren und den blonden Rassenbestandteil bei den Hochschotten bemerkbar macht. Ganz ähnlich liegen die Dinge in Frankreich, nur kommt hier neben der mittelländischen auch die rundköpfige alpine als vorarische

a

b

Grab C. Ägäischer Kreis. a Gräberrund von Mykenai, b Kuppelgrab von Orchomenos (n. D. Zimmen).

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

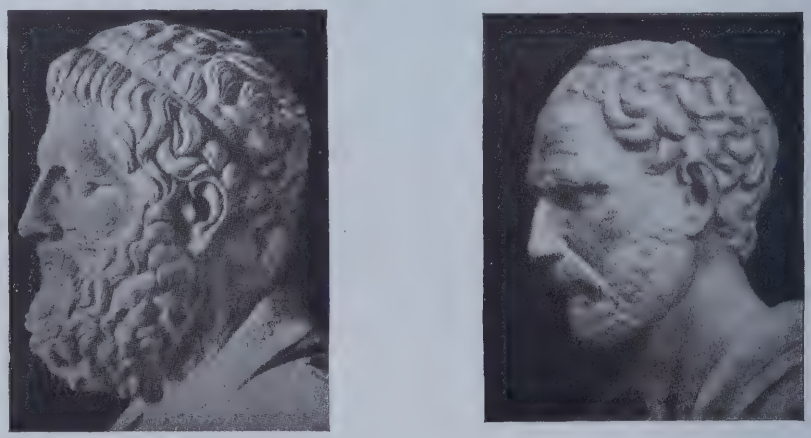
Abb. 81. Bronzestatuette eines mit der Schleuder kämpfenden Galliers. Unbekleidet, mit Hörnerhelm, Torques und Gürtel. H. 13,5 cm. 3. Jh. v. Chr. (nach R. Kekulé von Stradonitz).

Schicht in Betracht, die später allerdings in manchen Gegenden alle anderen verdrängte.

Die nächsten Sprachverwandten der Kelten sind die Italiker (Latiner, Umbro-Sabeller). Die sprachliche Verwandtschaft ist so groß, daß man berechtigt ist, eine engere kelto-italische Gruppe innerhalb des Arischen anzunehmen. Da sich jedoch auch enge sprachliche Beziehungen des Italischen zum Germanischen ergeben haben, ist der Schluß unabweisbar, daß die Italiker einmal nördlich der Alpen gesessen haben. Wie schon erwähnt, können wir auf dem Wege der Sprachvergleichung feststellen, daß ihre Abwanderung noch in der Bronzezeit erfolgte. Die Feststellung engster Verwandtschaft mit den Kelten und der nordischen, germanennahen älteren Rasse berechtigen uns zu der Annahme, daß die Italiker ursprünglich den Kelten glichen und ebenfalls der nordischen Rasse angehörten.

Wir haben aber auch unmittelbare Zeugnisse dafür, daß in den höheren Ständen, dem alten Patriziate und der aus den Gemeinfreien erwachsenen plebeischen Nobilität, nordische Rassenmerkmale noch in später Zeit (Ende der Republik und Kaiserzeit) gar nicht selten waren. Von geschichtlich bekannten Persönlichkeiten war Cato der Ältere ein helläugiger Rotkopf, werden Sulla, Augustus und Nero als blond, dieser und Galba als blauäugig, Cäsar und Tiberius als groß und weißhäutig bezeichnet. Wenn eine Familie den Namen Ahenobarbus, Feuerbart, Rotbart, führt, so muß der Ahnherr, an den der Name erinnert, natürlich rotbärtig gewesen sein, sonst hätte der Beiname überhaupt keinen Sinn. Ganz ebenso steht es mit den Familiennamen Flavius (blond), Fulvius (gelbhaarig), Aurelius (goldhaarig) und

Rufus (rötlich). Es ist klar, daß solche Namen nur innerhalb einer gemischten Bevölkerung entstehen konnten, in der auch nordische Mischlinge häufig dunkelhaarig waren, was ja sehr begreiflich ist, da die dunkle Färbung der Mediterranen gegenüber den hellen nordischen Farben dominant (überdeckend) ist im Sinne der Mendelschen Regeln. Man wollte eben durch die obigen Beinamen zum Ausdruck bringen, daß die betreffende Person dieses alte, sonst meist abgeschwächte Rassenmerkmal noch in voller Reinheit besäße. Inwiefern die seit Cäsars Germanenkämpfen in Rom aufgekommene Vorliebe für blonde Haare irgend etwas mit den blauen Augen Neros und Galbas und mit den blonden Haaren Catos und Sullas zu tun haben soll, die lange vor Cäsars Zuge gegen die Germanen lebten, ist mir vollständig unbegreiflich. Auch die Nachricht über Octavians Blondheit soll doch zweifellos nicht besagen, daß er sich die Haare blond färbte, sondern daß er es wirklich war.



a b

Abb. 82. Griechische Köpfe. a Sophokles, b Demosthenes (nach Günther).

Von einer Entkräftung der Bedeutung der früher angeführten Familiennamen kann schon gar keine Rede sein. Das wäre ungefähr so, wie wenn heute jemand behauptete, die alten Germanen wären nicht blond gewesen, weil es heute Mode ist, daß sich dunkelhaarige deutsche Frauen die Haare blond färben.

Auch den zuerst von Günther ausgesprochenen Hinweis auf den so ganz unmittelländischen Charakter des echten Römertums halte ich für wohlbegründet. Man darf dabei natürlich nicht an die bewegliche Masse denken, die nach Brot und Spielen gierte und dem echten Römertume ferner stand als die schwerblütigen Menschen des Nordens. Die römische gravitas, das zielbewußte, überlegte und würdevolle Wesen des echten Römers, erinnert viel eher an niederdeutsche als an italienische Art. So lange die Römer ihre Herrschaft nur über Italien ausdehnten, hatte die Aufnahme immer neuer Völker nicht viel zu bedeuten, denn diese Latiner, Umbrer, Sabeller und Samniter waren ja alle Italiker und daher ähnlich zusammengesetzt wie die Römer. Auch die Romanisierung der Gallia cisalpina ändert daran nichts. Erst die Entstehung des Weltreiches bringt die Zersetzung. Zahlreiche Kriege, die trostlosen Agrarzustände, die den Kern der Nation, den

Bauernstand, zerstören, die Auswanderung in die Provinzen, die von Seeck hervorgehobene Ausrottung der Besten durch Proskriptionen und andere politische Verfolgungen räumten unter der echt römischen Schicht gewaltig auf. An die Stelle des mehr oder weniger nordisch gekennzeichneten Italikers tritt immer mehr der Mittelländer der unteren Stände und der freigelassene Sklave, der aus allen Welt-

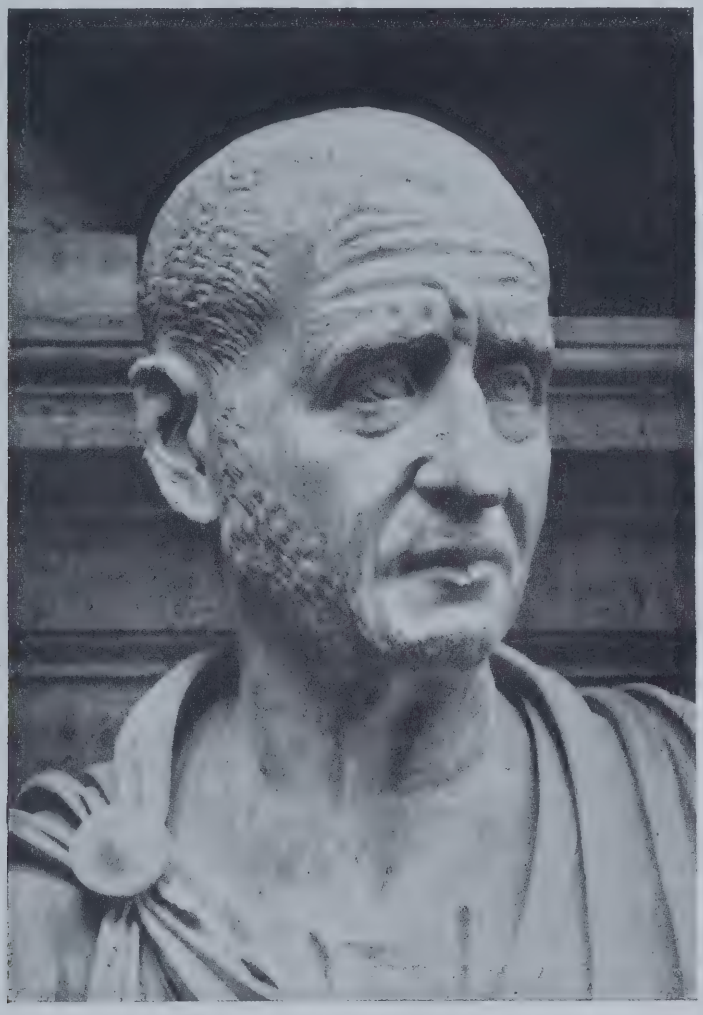


Abb. 83. Illyrischer Typus.
Porträt des römischen Kaisers illyrischer Herkunft Trajanus Decius (249—251 n. Chr.).

gegenden stammen kann, sehr häufig aber ein Syrer ist (mit vorderasiatischen Merkmalen). Es handelt sich hier um kleinwüchsige Rassen im Gegensatz zur nordischen. Es ist wohl bezeichnend, daß man in der Kaiserzeit das Militärmaß auf 148 cm herabsetzte. So hatte sich ein gründlicher Rassenwechsel vollzogen. Die „Römer" besaßen zwar noch äußerlich die alte Kultur, von den echten alten Römern waren aber nur mehr verschwindende Bruchteile vorhanden.

Bei den Griechen möchte ich ein größeres Gewicht auf die Zeugnisse der Dichtung legen als bei den Römern, da die griechische Dichtkunst ja eigenwüchsig ist und nicht nachahmt wie die der Römer. Wenn uns hier immer wieder das blonde Schönheitsideal entgegentritt, so kann kein Zweifel sein, daß dies der Typus des vornehmen Griechen war, so wie die mittelalterlichen Dichter ihr Schönheitsideal doch auch den adeligen Kreisen entlehnten, für die sie ihre Werke schufen. Der dem fünften nachchristlichen Jahrhunderte entstammende, aber älteren Quellen folgende Bericht des Adamantios schildert die Griechen echter Abstammung als leicht gemischt, doch überwiegend nordisch. Auf eine Rassenmischung deutet auch eine Stelle in den Problemata des Aristoteles hin, in der davon die Rede ist, daß die Haare bei vorschreitendem Alter dunkler werden, ferner daß der Bart häufig rötlich sei, während das Haar dunkle Farbe zeige. Es ist das eine Erscheinung, die man heute in Mitteleuropa sehr häufig beobachten kann.

Die Bemalung der Statuen gestattet auch den Schluß auf das Vorhandensein eines starken nordischen Bestandteiles im griechischen Volke. Bei den bekannten Tanagrafiguren, die meist keine Idealgestalten, sondern Menschen des täglichen Lebens darstellen, sind für die Haare fast nur rötliche oder gelbe Töne und für die Augen die blaue Farbe verwendet. Daß das Schönheitsbild der Griechen wirklich nordisch war, beweisen nicht nur die früher erwähnten poetischen Schilderungen von Göttern und Helden, sondern auch die zahlreichen Statuen und Büsten, von denen Günther eine schöne Auswahl abbildet. Was für die Griechen gilt, trifft auch auf die Makedonier zu. Es sei hier nur darauf hingewiesen, daß auf dem bekannten „Alexandersarkophage" von Sidon die Makedonier mit blonden oder rötlichen Haaren dargestellt sind.

Im Gegensatze dazu sind die heutigen Griechen im wesentlichen eine Mischung von Mittelländern mit Kaukasiern (bzw. Dinariern), soweit nicht albanische Einwanderer dem Volke etwas mehr nordisches Blut zugeführt haben.

Die einst im Nordwesten der Balkanhalbinsel wohnenden Illyrer werden von Galenus mit Germanen verglichen und als rotblond bezeichnet. Die auf dem Glasinač in Bosnien gefundenen eisenzeitlichen Schädel sind nach Lapouge überwiegend nordisch. Heute wohnen in der Gegend hauptsächlich Dinarier.

Die Thraker bildeten, wie Xenophanes sagt, ihre Götter blond und blauäugig nach ihrem eigenen Vorbilde.

In den heutigen Albanern dürften illyrische und thrakische Bestandteile stecken, soweit sie nicht mit den sakischen Alanen zusammenhängen. Die große Masse des Volkes besteht allerdings heute überwiegend aus dinarischen Kurzköpfen, doch haben sich neben ihnen bis auf den heutigen Tag beträchtliche Reste nordischer Rasse erhalten. In dem weniger nordischen Nordalbanien finden sich bei dem ziemlich niedrigen Kopfindex von 82,6 noch 42 vom Hundert heller Haare und 53 vom Hundert heller Augen (nach Glück), weiter im Süden ist der helle Typus häufiger, und Hueppe (Rassen- und Sozialhygiene der Griechen) hebt hervor, daß die Albaner im Peloponnes meist Kopfindizes unter 80, blondes oder braunes Haar und oft germanischen (= nordischen) Typus hätten. Auch ihre Größe sei sehr bedeutend, weshalb sie mit Vorliebe für die Garde (die Eozonen) ausgehoben würden. Auch die Bewohner der albanischen Kolonien in Kalabrien unterscheiden sich durch hellere Farbenmerkmale von ihrer dunklen mittelländischen Umgebung.

Abb. 84. Terrakottafiguren von Skythen aus Kappodozien (n. M. Rostovcev).

Über die Slaven (Anten) spricht sich Prokopios im Gotenkriege (III. 14) aus. Sie erscheinen da schon als ein aus hellen und dunklen Bestandteilen gemischtes Volk. Der arabische Geograph Ahmed ben Sozlan und andere arabische Geographen nennen die Russen an der Wolga groß wie Palmen, gelb- oder rothaarig. Noch Ende des 1. Jahrtausends nennen die Araber jeden Hellfarbigen einen Slaven (Hoernes, Toldt, Asmus).

In den Steppenländern Osteuropas und Turkestans wohnte das arische Nomadenvolk der Saken (Skythen, Abb. 84). Sie verbreiteten sich über Chorasan, Awghanistan, ja bis ins Indusgebiet. Von antiken Schriftstellern werden sie mit Kelten und Germanen verglichen und als blond und rötlich bezeichnet. Von Curtius wird ihre bedeutende Größe betont. Lapouge macht auch darauf aufmerksam, daß die Stelle bei Hippokrates, die zum Beweise angeführt wird, daß die Skythen Mongolen gewesen seien, mißverstanden werde. Es handle sich nicht etwa um gelbe Hautfarbe, sondern um jenes Rot der Haut, das sich beim nordischen Menschen einstellt, wenn er sich der Kälte aussetzt. Von den Indoskythen wissen wir, daß sie blond waren und an Germanen gemahnten. Die helle Haarfarbe hat sich übrigens bei den Resten der alten Saken erhalten. Zunächst bei den Alanen, einem sakischen Stamme. Ammianus Marcellinus bezeichnet sie Ende des 4. Jahrhunderts nach Chr. als sufflavi, d. h. mäßig blond. Die im Osten zurückgebliebenen Alanen sind die Oseten des Kaukasus. Sie sind häufiger blond als irgendein anderes Kaukasusvolk. Auch die Galtschas des Pamir sind ein Sakenstamm, und auch bei ihnen findet sich ein nicht unbeträchtlicher blonder Bestandteil.

Sakenschädel, die man in südrussischen Sakengräbern gefunden hat, zeigen zu 75 vom Hundert den rein nordischen Typus, 5 vom Hundert gleichen ihnen sehr, haben aber etwas breitere Gesichter und Nasen, was vielleicht auf das Eindringen von Mongolenblut hinweist, 20 vom Hundert sind kurzköpfig wie die heutige Bevölkerung, doch nicht mongolisch. Es wird sich da wohl um eine mehr dinarisch gekennzeichnete Bevölkerung handeln.

Halten wir alle diese Zeugnisse zusammen, so kann an dem überwiegend nordischen Charakter der Saken nicht der geringste Zweifel bestehen.

Der sprachliche Zusammenhang zwischen den Iraniern und den Saken ist zweifellos. Sagt doch Ammianus: Persae quidem orignitus Scythae, die Perser sind skythischer Abstammung. Es ist das wohl nicht wörtlich zu nehmen, doch deutet es klar auf nahe Verwandtschaft, die sich übrigens auch aus den durch Herodotos überlieferten sakischen Eigennamen und den aus dem Sakischen stammenden Lehnwörtern des Finnischen ergibt. Die Iranier sind den Saken vielleicht noch näher verwandt als die Italiker den Kelten. Wir müssen daher für sie ursprünglich genau denselben Typus annehmen wie für die Saken. Die Iranier haben sich freilich schon sehr früh mit kaukasischen (vorderasiatischen) Stämmen gemischt und das Ergebnis dieser Mischung ist häufig auf bildlichen Darstellungen aus der Achamanidenzeit zu erkennen. Trotzdem müssen die Iranier ursprünglich ein nordisches Volk gewesen sein. Es gibt dafür auch unmittelbare Zeugnisse. Hierher gehört der schon erwähnte Alexandersarkophag, den Ujfaloy genau bespricht. Er sagt, daß die im Relief dargestellten Perser ebenso hell- oder rotblond dargestellt sind wie die Griechen. Daß es sich nicht etwa um Ostrasse handeln kann, zeigen die feinen, langen Gesichter und die langen Schädel. Man kann schließlich allerdings bezweifeln, ob die griechischen Künstler naturalistisch gearbeitet haben, doch war gerade die hellenistische Zeit eine Zeit naturalistischer Kunst. Wir haben aber eine Kontrolle. Auf den Wandgemälden von Adjanta in den Westgats Indiens wird eine Gesandtschaft des Sessanidenkönigs Chosran I. (um 600 nach Chr.) an einen indischen Fürsten in Farben dargestellt. Unter den Persern befinden sich nach Ujfaloys Schilderung ganz nordische Typen. Erwähnt sei noch, daß in der älteren arabischen Literatur Perser wie Griechen als „die mit den blonden Schnurrbärten" bezeichnet werden. Auch unter den heute lebenden Iraniern gibt es, besonders in Farsistan (Persis), blonde Bestandteile der Bevölkerung von nordischer Abstammung.

Die den Iraniern nächstverwandten Indier waren ursprünglich auch nordisch. Auf den früher erwähnten Wandgemälden finden wir bei den Indern alle Abstufungen der Hautfarbe von Weiß bis Dunkelbraun, 12 der dargestellten zeigen blaue Augen. Unter den Brahmanen, besonders des Nordwestens, findet man oft bedeutende Körpergröße, feine, hohe Nasen, überhaupt oft eine Gesichtsbildung, die an europäische Nordländer erinnert. Europäisch, und zwar nordeuropäisch mutet uns ja auch das Gesicht des Dichters Rabindranat Tagore an. Blonde und Hellängige sind zwar selten auch bei den Brahmanen, kommen aber zuweilen vor. Einen Beweis für die ursprüngliche Blondheit der Inder hat Hüfing erbracht. Er weist nach, daß die in der ersten Hälfte des 2. vorchristlichen Jahrtausends in Armenien erscheinenden Harri die Inder gewesen seien, was sowohl aus ihren Götter- als

auch ihren Eigennamen hervorgeht. Da aber das Wort häri im Indischen blond heißt, so nannten sich die Inder einst „die Blonden".

Nun noch einige Worte über die Armenier. Die kaukasischen Chalder wurden in dem nach den neuen Einwanderern genannten Armenien von der thrakisch-phrygischen Schicht der Kimmerier überlagert. Da es Thraker sind, gilt von ihnen das über deren Aussehen Gesagte. Der Volksheld der Armenier Dikran (Tigranes) wird noch im 5. nachchristlichen Jahrhunderte als blond geschildert. Trotzdem heute die kaukasische (vorderasiatische) Rasse wieder die Überhand gewonnen hat, gibt es doch noch Nachkommen der Erobererschicht. Wirt betont, daß er in Kurdistan braunblonde und blauäugige Armenier gesehen habe, und auch Hueppe bemerkt, daß er Armenier mit nordischem Typus gemessen habe.

Alle diese Tatsachen beweisen, daß die ursprünglichen Träger der arischen Sprachen Menschen von nordischem Typus waren. Sicher haben jene Stämme, die sich weiter von der Urheimat entfernt haben, auch Rassenfremde aufgenommen. Zogen sie in ferne Lande, so kam es dann in der neuen Heimat wieder zu neuen Mischungen; unter der auslesenden Wirkung des Klimas oder sozialer Faktoren gewannen dann oft die nichtnordischen Bestandteile das Übergewicht, so daß die Spuren der ursprünglichen Rassenbeschaffenheit nur mehr schwer zu erkennen sind. So erklärt sich das bunte anthropologische Bild, das die heutigen arisch sprechenden Völker zeigen.

Mit der Frage nach dem anthropologischen Typus des arischen Urvolkes hängt auch die nach der Urheimat der Arier auf das engste zusammen. Es ist bekannt, daß gegenwärtig die Annahme einer asiatischen Herkunft dieser Völkergruppe nur mehr sehr wenige Anhänger zählt. Wo aber innerhalb Europas die Urheimat zu suchen ist, darüber gehen die Meinungen allerdings stark auseinander. Im folgenden sollen die Haupttheorien darüber erörtert werden.

Es handelt sich dabei hauptsächlich um zwei Theorien, deren eine man die baltische, deren andere die südrussische nennen kann. Wenn wir von Hirt absehen, der ohne hinreichenden Grund die östlichen Küstenländer der Ostsee als Heimatsgebiet in Anspruch nimmt, so könnte man die erste Theorie auch die westbaltische nennen. Es kommt da nämlich ein Gebiet in Betracht, in dessen Mittelpunkte etwa Dänemark und die dänischen Inseln liegen. Für dieses Gebiet als Urheimat treten besonders Penka, Wilser, M. Much ein, ihnen sehr nahe stehen Hoops, Lapouge und Kossinna.

Zunächst sei auf ein Argument hingewiesen, das für die westbaltische Theorie überhaupt spricht. Betrachtet man den nordischen Typus als den der unvermischten Arier, so gibt uns dessen heutige Verbreitung einen wichtigen Fingerzeig für die Festlegung der Urheimat. Die Ergebnisse der anthropologischen Statistik lehren uns nämlich die unzweifelhafte Tatsache, daß der nordische Typus im Gebiete der westbaltischen Länder am dichtesten vertreten ist, von diesem Zentrum aus jedoch radial nach allen Richtungen abnimmt und anderen Typen Platz macht. Diese Umstände fallen gewiß für die Heimatfrage stark in die Wagschale, genügen aber allein keineswegs für einen entscheidenden Beweis. Es frägt sich also, ob nach andere Gründe für das westbaltische Gebiet als Heimat der Arier sprechen.

Die vergleichende Sprachwissenschaft stellte durch Vergleichung der Einzelsprachen jene Wörter fest, die der Sprache des noch ungetrennten Urvolkes angehörten und hat so einen Einblick in dessen kulturelle Verhältnisse ermöglicht. Auch für die Frage der Urheimat ergaben sich auf diesem Wege wichtige Aufschlüsse, da aus der Bekanntschaft des Urvolkes mit gewissen Pflanzen und Tieren ein Schluß auf die Lage des von ihm bewohnten Gebietes gezogen werden kann.

Hier seien nur jene Tier- und Pflanzennamen angeführt, die eine engere Umgrenzung jenes Gebietes ermöglichen, in dem wir die Urheimat der Arier zu suchen haben. Von Tieren kommen der Aal und der Lachs in Betracht. Jener Fisch soll in den dem Schwarzen Meere und dem Kaspisee zuströmenden Flüssen nicht vorkommen. Ist diese Annahme richtig, so scheidet das südöstliche Rußland als Urheimat aus. Schrader betont allerdings, daß der Name des Aales nicht mit voller Sicherheit als urarisch zu erweisen sei, ferner bestreitet er die von Brehm vertretene Ansicht vom Fehlen des Aales in den zum Schwarzen Meere strömenden Gewässern. Die tiergeographische Frage ist noch nicht geklärt, weshalb das Aalargument wohl nicht zu gebrauchen ist.

Anders steht es allerdings mit dem ebenfalls von Penka herangezogenen Namen des Lachses. Er ist für Germanen, Balten und Slaven sicher zu erweisen. Ob er auch den anderen Ariern eigen war und ihnen später verloren ging, läßt sich nicht feststellen, ist aber wahrscheinlich, da Slaven und Germanen ja nie eine engere Gruppe innerhalb der Arier bildeten. War der Lachs aber den alten Ariern bekannt, so konnten sie nur in einem Gebiete wohnen, das zur Nordsee, Ostsee oder zum nördlichen Eismeere entwässert wird, da der Lachs nur in solchen Gegenden vorkommt.

Von Bäumen kommt besonders die Buche in Betracht, da ihr Verbreitungsgebiet ostwärts nicht über die Linie hinausgeht, die von Alvesund in Norwegen ($60^1/_2{}^0$) über Christiania (Oslo) nach Kalmar, von da über Königsberg durch Litauen, das östliche Polen, Wolhynien, Podolien bis gegen die Donaumündungen verläuft. Die Buchengrenze streift dann die südliche Krim und folgt dem Kaukasus bis ans Südende des Kaspisees. Der sichere Nachweis des Buchennamens als urarisch schlösse also den größten Teil Osteuropas vom Heimatgebiete aus. Penka und Hoops halten sich gegen Schrader zu dieser Annahme berechtigt, da das Wort im Germanischen und im Lateinischen übereinstimmend die Bedeutung Buche besitze, während nur im Griechischen ein Bedeutungswechsel eintrat, wo das Wort φηγός (fegos) Speiseeiche bedeutet. Diese Abweichung läßt sich jedoch leicht erklären, da in Griechenland die Buche nach Penka nur in Höhen über 1300 m vorkommt, weshalb der Buchenname leicht auf einen anderen, allgemein verbreiteten Baum mit eßbaren Früchten übergehen konnte.

Hirt gibt in seinem Buche „Die Indogermanen" allerdings zu, daß den westlichen Ariern, den Kentumstämmen, der Buchenname bekannt gewesen sei, behauptet aber, daß er den östlichen Stämmen, den Satemvölkern[1]), fehle, woraus

[1]) Bei der Bezeichnung Kentum- oder Satemvölker handelt es sich um das Wort für 100. Dieses dient als Beispiel für die verschiedene Behandlung des k-Lautes. Während dieser bei den westlichen Indogermanen als k erscheint (gr. hekatón, lat. centum, spr. kentum usw.), verwandeln ihn die östlichen Stämme in einen Zischlaut (z ind. çatám, lit. szimtas). Satemvölker sind die Slaven, Letten, Thraker, Iranier, Saken und Indier.

Zu Bremer, Ethnographie der germanischen Stämme
im Grundriss der germanischen Philologie III. Band.

III

Verlag von Karl J. Trübner in Strassburg.

Germanen.

man den Schluß ziehen könne, daß das Urvolk einst zu beiden Seiten der Buchengrenze gesessen habe, also neben der norddeutschen Tiefebene auch einen Teil Westrußlands bewohnt haben müsse. Die Aufstellung von Hirt ist aber nicht richtig. Es läßt sich nämlich das Wort auch im Urslavischen, allerdings mit der Bedeutung Holunder, und im Kurdischen (Iranisch) mit der Bedeutung Ulme nachweisen. Es ist also der Buchenname auch altes Sprachgut von Satemvölkern. Die Änderung der Bedeutung erklärt sich zwanglos dadurch, daß die betreffenden Völker später außerhalb des Buchengebietes lebten. Eine wertvolle Stütze fand das Buchenargument durch den Nachweis, daß der Name der Eibe bei Kelten, Germanen und alten Preußen, also einem Zweige der Litauer, übereinstimmend für denselben Baum, die Eibe, verwendet wird, während er im Litu-Slavischen die Bedeutung Faulbaum und Weide angenommen hat. Da nun die Ostgrenze der Eibe annähernd mit der der Buche zusammenfällt, kann man mit großer Wahrscheinlichkeit den Schluß ziehen, daß auch die Litu-Slaven einst westlich der Eibengrenze saßen und später bei ihrer Ausbreitung in ein der Eibe entbehrendes Gebiet deren Namen auf andere Gewächse übertrugen. Nur der Teil des Stammes, der westlich der Eibengrenze saß, die alten Preußen, behielten den Namen in der alten Bedeutung bei.

Alle diese sprachlichen Beweise leiden zweifellos an einer gewissen Unsicherheit, da man sich z. B. bei Baumnamen immer auf den Standpunkt stellen kann, das betreffende Wort habe einst Baum schlechtweg bedeutet und habe später in verschiedenen Sprachen verschiedene Bedeutungen angenommen. Es ist aber doch wahrscheinlich, daß eine Wortbedeutung, die sich bei mehreren Arievölkern findet, dem arischen Urvolke zugeschrieben werden darf und ein Bedeutungswechsel eben durch Auswanderung in ein Land zu erklären ist mit anderen floristischen Verhältnissen. Bei der Buche stimmen die Germanen und die Italiker ganz überein, die Griechen stehen ihnen sehr nahe, da es sich bei der Speiseeiche eben auch um eßbare Früchte handelt. Es geht daraus hervor, daß man unter Buche ursprünglich nur einen Baum mit eßbaren Früchten verstanden haben kann. Noch überzeugender ist die Sache bei der Eibe, da hier neben Germanen und Kelten die gleiche Bedeutung auch bei einem Teile einer Sprachgruppe erhalten blieb, die sie im allgemeinen verloren hat. Der Zufall, daß ein neutraler Baumname bei drei Stämmen auf ein und dasselbe Gewächs übertragen wurde, das nie ein eigentlicher Waldbildner war wie etwa die Kiefer, Tanne oder Fichte, muß doch als sehr unwahrscheinlich bezeichnet werden.

Die angeführten Beweise lassen mit Wahrscheinlichkeit darauf schließen, daß die Urheimat westlich der Buchen und Eibengrenze zu suchen ist, der Lachs deutet auf den nördlichen Teil dieses Gebietes hin. In dasselbe Gebiet führt uns auch eine Beobachtung von Hoops, die sich auf die älteste Landwirtschaft der Arier bezieht.

Daß schon dem arischen Urvolke der Ackerbau, und zwar ein Ackerbau höherer Stufe mit Verwendung des Pfluges, nicht ein bloßer Hackbau, zugeschrieben werden muß, hat Hoops auf Grund von sprachlichen Gleichungen, die sich auf Ackerbauausdrücke beziehen, nachgewiesen. Nichtsdestoweniger ist es sicher, daß es verhältnismäßig wenige gemeinarische Ackerbauausdrücke, dagegen recht viele solche Worte gibt, die sich auf die Viehzucht beziehen. Es gibt ferner eine große Anzahl von

Ackerbauausdrücken, die den europäischen Ariern gemeinsam sind, an denen aber die asiatischen keinen Anteil haben und umgekehrt.

Die wahrscheinlichste Erklärung dieser Tatsachen ist, daß die Urarier in ihrer Heimat Ackerbau trieben, die Iranier und Inder aber einige Zeit in der Steppe lebten und dort mehr zur Viehzucht übergingen und den Ackerbau in den Hintergrund treten ließen, ohne ihn allerdings ganz fallen zu lassen. So haben sich die Ausdrücke für die Viehzucht zum größten Teile, die für den Ackerbau aber nur spärlich erhalten. Diese mußten dann in der neuen iranischen und indischen Heimat wieder neu geschaffen werden. Von einer urarischen Periode des Nomadismus kann also keine Rede sein. Wir nehmen also mit Hoops an, daß das arische Urvolk, d. h. die noch ungetrennten Arier, schon den Ackerbau in der Form des Pflugbaues kannten.

Sehr wertvoll scheint mir ferner der Nachweis zu sein, daß die Gerste das Hauptgetreide der Arier gewesen ist. Hoops folgert aus der Bevorzugung der frühreifenden Gerste durch die Ariervölker, daß diese konservativ an einer Getreideart festhielten, die sich besonders für eine Gegend mit kurzen Sommern eignete. Wir müßten daher die Urheimat ziemlich weit im Norden suchen.

Unsere bisherige Betrachtung führt uns also in den nördlichen Teil von Mitteleuropa mit Einschluß Dänemarks und Skandinaviens. Hoops glaubt allerdings, Dänemark wegen des angeblichen Fehlens der Buche in der jüngeren Steinzeit dieses Landes ausschließen zu müssen. Seit jedoch Anderson das Vorkommen dieses Baumes im Neolithikum Dänemarks nachgewiesen hat, erscheint die Ausschließung dieses Gebietes von der Urheimat nicht mehr berechtigt. Dasselbe gilt auch von dem Argumente, mit dem Schrader den Norden ablehnt. Er weist nach, daß den Urariern die Schildkröte bekannt gewesen sei und meint, daß dieses Tier in Skandinavien und Norddeutschland fehle, weshalb diese Länder nicht zur Urheimat gehört haben könnten. Er ist der Ansicht, daß an dem festen Panzer dieses Tierchens die ganze westbaltische Theorie scheitere. Seit wir jedoch durch Wilke wissen, daß die Schildkröte früher auch in den genannten Ländern vorgekommen ist, fällt auch dieses Argument gegen den Norden weg und es steht gar nichts im Wege, auch Dänemark und Teile Skandinaviens in die Urheimat einzubeziehen.

Wir müssen uns nun der Frage zuwenden, ob die Gebiete, auf die sowohl die anthropologischen Verhältnisse der Gegenwart, als auch die sprachwissenschaftlichen Erwägungen hinweisen, in archäologischer Beziehung derart beschaffen sind, daß sie als Ausgangspunkt großer Völkerbewegungen gelten können.

Wie wir schon im prähistorischen Teile dieser Darstellung ausgeführt haben, ist gerade der Bereich der altdänischen Länder, wie sie Penka nennt, d. h. Dänemark mit seinen Inseln, das schwedische Schonen und Schleswig-Holstein der Entstehungsherd der sogenannten nordischen Steinzeitkultur, die in ihrem Höhepunkte durch die großen Steingräber, den Rahmenstil der Keramik und durch bestimmte Beil- und Streitaxtformen gekennzeichnet ist. Sie läßt sich aus der Kultur der Abfallhaufen ableiten, in der die Vorbilder fast aller jungsteinzeitlichen Geräte des Nordens vorhanden sind. Durch die alteuropäische Kultur von Maglemose hängt sie auch mit dem jüngeren Paläolithikum zusammen, während die Kökkenmöddingerkultur sich wohl unter fremdem, wahrscheinlich asiatischem Einflusse gebildet hat. Jeden-

falls treten aber diese Einwanderer aus dem Osten, vielleicht Rundköpfe, alsbald ganz in den Hintergrund gegenüber den Menschen von nordischem Typus, die von den Menschen des ausgehenden Eiszeitalters Europas abstammen. Sie waren es, die die in den Abfallhaufen vorhandenen Kulturkeime zu jener hochstehenden nordischen Jungsteinzeitkultur entwickelten, die wir schon durch die Schilderungen M. Much's und Kossinnas kennengelernt haben.

Der Zusammenhang zwischen den Kökkenmöddingern und der neolithischen Kultur des Nordens war das archäologische Hauptargument Penkas für die Annahme einer westbaltischen Arierheimat; auch M. Much geht von dieser Tatsache aus, betont dann besonders die lückenlose Kulturentwicklung im Norden und die Abnahme der für den Norden bezeichnenden schönen Feuersteingeräte vom westbaltischen Zentrum aus. Beiden Forschern war es aber noch nicht klar, daß Europa in eine Reihe von neolithischen Kulturkreisen zerfällt, die verschiedenen Ursprung haben und sich nur sekundär beeinflußten. Sie glaubten noch, und besonders Penka spricht es wiederholt aus, daß das Neolithikum Europas einheitlichen Ursprunges sei.

Heute wissen wir, daß die Abstammung von den Formen der Kökkenmöddinger nur für die Altertümer des nordischen Kulturkreises gilt und daß sich hier im Westbaltikum eine eigenartige Kultur entwickelte, deren Ausbreitung über Mittel- und große Teile Osteuropas schon dargestellt wurde. Wie schon gesagt, gebührt das Hauptverdienst für die Herausarbeitung dieser Verhältnisse Kossinna und Åberg.

Wir sehen also, daß ein Teil jenes Gebietes, auf das uns die früher angeführten Untersuchungen gewiesen haben, wirklich in neolithischer Zeit der Ausgangspunkt großer Völkerbewegungen war. Wir stehen nicht an, die Träger dieser nordischen Megalithkultur, die ja, wie schon ausgeführt, dem nordischen Typus angehörten, als das arische Urvolk zu betrachten, wie dies auch Åberg und Menghin tun. Kossinna und ein Teil seiner Anhänger nehmen allerdings gegenwärtig eine etwas andere Stellung ein. Nachdem Kossinna selbst zuerst auch die nordische Kultur allein als urarisch betrachtete, kam er später auf den Gedanken, diese nur den Nordariern zuzuschreiben, die sich mit den Westariern, den Kentumvölkern, der Sprachforscher decken, für die Südarier (=Ostarier, Satemvölker) aber die bandkeramische Kulturprovinz in Anspruch zu nehmen. Die Schwierigkeit liegt nun darin, daß die beiden Kulturen in Gefäßdekoration und Steingerätformen grundverschieden sind, so daß man z. B. überall in Mitteleuropa den älteren „Umlaufstil" von dem ihn überlagernden „Rahmenstile" leicht unterscheiden kann, ferner darin, daß es bisher noch nicht gelungen ist, einen gemeinsamen Ursprung der beiden sich ausschließenden Stilarten zu entdecken. Es scheint daher wahrscheinlich, daß die Bandkeramiker keine Arier waren, sondern nur der nordische Kulturkreis als der urarische zu betrachten sei.

Es schließt das allerdings nicht aus, daß, wie schon früher ausgeführt wurde, die Träger der Bandkeramik anthropologisch und vielleicht auch sprachlich zum großen Teile den eigentlichen Ariern des Nordens nahe standen und daher von diesen leicht aufgesogen und angeglichen werden konnten.

Wir haben schon früher gesehen, wie sich in dem arisierten Mitteleuropa bronzezeitliche Kulturgruppen bildeten, die denn auch mit ihren Trägern in die bisher nicht arischen Teile Europas eindrangen.

Nachdem wir bisher eine Reihe von Tatsachen angeführt haben, die für die westbaltische Urheimat der Arier sprechen, soll hier auch die Frage aufgeworfen werden, ob die archäologischen Verhältnisse der Länder im Norden und Nordwesten des Schwarzen Meeres günstig für die Annahme der Urheimat in diesen Gegenden sind.

Zunächst ist es nicht möglich, in diesem Gebiete einen Zusammenhang zwischen der älteren und der jüngeren Steinzeit festzustellen. Ich möchte allerdings darauf kein allzu großes Gewicht legen, da wir ja für eine Reihe jungsteinzeitlicher Kulturkreise ebenfalls die altsteinzeitlichen Wurzeln noch nicht kennen, solche aber trotzdem voraussetzen müssen.

Die Frage ist daher etwas anders zu stellen: Finden wir nördlich vom Schwarzen Meere einen in sich geschlossenen neolithischen Kulturkreis, den wir etwa als die älteste Kultur der Arier zu betrachten berechtigt wären?

Wie ich glaube, kann davon keine Rede sein. Zunächst haben wir es hier mit der sog. ukrainischen Tripoljekultur zu tun, die durchaus keinem besonderen Kulturkreise entspricht, sondern der donauländischen Keramik der jüngeren Steinzeit oder, wie man sie auch nennt, der Bandkeramik zuzurechnen ist. Wenn man die Stammtafel der donauländischen jungsteinzeitlichen Kulturen bei Hörnes-Menghin betrachtet, so ersieht man daraus, wie spät die ukrainische Keramik anzusetzen ist. Sie ist eben nur ein später Ausläufer der sog. Lengyelkeramik, die sich hauptsächlich in Ungarn und Mähren entwickelt hat. Von einer Ausdehnung dieser ukrainischen Keramik über das Gesamtgebiet der arischen Völker kann durchaus keine Rede sein. Wir können höchstens ihre Ausbreitung, teilweise sogar nur ihren Einfluß, in der östlichen Balkanhalbinsel und im ägäischen Gebiete erkennen, mehr aber nicht. Weder bei den Germanen, noch den Kelten oder Italikern ist nur die leiseste Spur ihres Einflusses zu bemerken. Die ukrainische Kultur kann also unmöglich die altarische (indogermanische) sein, ganz abgesehen davon, daß wir ja gar keine Gewähr dafür haben, daß die Donaukultur (Bandkeramik) überhaupt den Ariern zugerechnet werden darf.

Sonst finden wir im fraglichen Gebiete noch die sog. Ockergrabkultur, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Gebeine der Bestatteten mit Eisenocker rot gefärbt erscheinen. Sie gehört teils der jüngeren Steinzeit, teils der Bronzezeit an. Menghin hält sie für im Kerne kaukasisch, allerdings mit kammkeramischen und nordischen Einflüssen.

Die nordischen Einflüsse haben wir schon früher kennengelernt. Es sind Zeugen mehrfacher großer Völkerwanderungen aus dem nördlichen Mitteleuropa in die Länder am Schwarzen Meere, alles eher als die Urkultur der Arier, sondern die Ausläufer jenes großen nordischen Kulturgebietes, dessen Wurzeln in die Kökkenmöddingerzeit des westbaltischen Gebietes zurückreichen und das am ehesten darauf Anspruch erheben darf, als urarisch zu gelten.

Ich glaube, wohl die Behauptung aussprechen zu können, daß die archäologischen Verhältnisse des Gebietes am Schwarzen Meere durchaus nicht so beschaffen sind, daß man irgendwie in der Lage wäre, hier das Zentrum der Ausbreitung der arischen Völker zu suchen. Anders steht es allerdings mit den asiatischen Ostariern, den Indern, Iraniern und Saken. Sie werden sich wohl in diesen Gegenden, vielleicht noch als einheitliches Volk, entwickelt haben, doch fehlt uns heute noch die Möglich-

keit, diesen Vorgang und dann die Spaltung in einzelne Gruppen und deren Abwanderung nach Asien archäologisch zu verfolgen.

Die Anschauung, daß eine der europäischen Steinzeitprovinzen mit dem Bereiche zusammenfällt, in dem die noch ungetrennten Arier lebten, wird auch noch gestützt durch das Ergebnis der vergleichenden Sprachforschung hinsichtlich des Kulturzustandes des Urvolkes. Dieses lebte nämlich in Verhältnissen, die der jüngeren Steinzeit entsprechen.

Allerdings läßt sich für die arische Urzeit auch schon der Besitz des Kupfers nachweisen (ind. áyas, iran. ayaṅh, germ. aiz, lat. aes) und dieses fehlt der Hochblüte jungsteinzeitlicher Kultur des Nordens noch ganz. Wir wissen jedoch, daß sich dieses erste Metall noch in der spätneolithischen (äneolithischen) Zeit ausbreitete, als Mitteleuropa eben von der nordischen Kulturwelle überflutet worden war bzw. noch wurde. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß die Arier das Kupfer kennen lernten, als die einzelnen Stämme noch nicht allzu weit voneinander entfernt waren. Sie standen also noch in nachbarlichen Beziehungen zueinander, als sich das Kupfer über Europa verbreitete. So konnte die Sache mit dem dazugehörigen Namen leicht von Volk zu Volke gelangen.

Wie die arischen Völker in der Urzeit eine Steinkultur geschaffen haben, die zwar manchen Zug aus der Fremde entlehnt haben mag, dennoch aber ein durchaus eigenartiges Gepräge besaß und besonders mit einer typischen Keramik verbunden war, so hatten sie auch eine Zeitrechnung, die sich von der nach Sonnenjahren scharf abhob, wie sie bei den alten Babyloniern und Ägyptern gebräuchlich war. Wolfgang Schultz hat den Nachweis geführt, daß die Arier ursprünglich eine Sonnenrechnung oder Sonnenverehrung nicht kannten, sondern bloß die Rechnung nach dem Monde. Es hängt damit auf das engste zusammen, daß die Arier nicht nach Tagen, sondern nach Nächten rechneten. Da die wechselnden Gestalten des Mondes allein die Grundlage der Zeitrechnung bildeten, so gab es in der arischen Urzeit kein Jahr, die größte Zeiteinheit war der Monat, der in 3×9 Wochen zerfiel, den Phasen des Lichtmondes entsprechend, denen dann noch 3 Dunkelnächte als 4., unvollständige Woche beigeordnet waren. Die Bedeutung des Mondgeschehens für die menschlichen Verhältnisse kann man z. B. ersehen aus der Ansetzung der Dingzeiten bei den Germanen zu Neu- und Vollmond oder aus der Weigerung der Spartaner, den Athenern gegen die Perser Hilfe zu leisten vor dem Eintritte des Vollmondes. Nach den Ausführungen von Schultz war die vom Monde hergeleitete Zeitordnung auch zugleich Festordnung, denn die Feste fielen ursprünglich an die Wende des Monates, wenn sich der neue Mond entzündete. Den Inhalt der Feste aber bildeten Spiele, die das Mondgeschehen vorführten. So entwickelte sich aus diesen Naturvorgängen der Mythos, der ursprünglich von Masken getanzt und gesungen wurde. Aus solchen primitiven Anfängen entstand später das Drama. Mythologische Stoffe gingen auch sonst in die Poesie, besonders ins Epos über. Sie wirken aber auch noch im Kinderspiele, im Volksliede und im Märchen nach. Eine vergleichende Behandlung der Märchen, die sich sowohl in Europa als auch in Asien (besonders in Iran!) erhalten haben, verspricht eine sehr große Ausbeute an mythologischen Erkenntnissen. Solche Forschungen wurden bisher mit großem Erfolge von W. Schultz und G. Hüsing betrieben. Sie haben die Kenntnis altarischen

Mythengutes außerordentlich gefördert und die engen Beziehungen zwischen diesem und dem Mondgeschehen unzweifelhaft klargestellt. Wie sehr mythologische Vorstellungen, die zum Teil aus der arischen Urzeit stammen, noch heute im Volke, wenn auch meist unbewußt, weiter leben, hat uns Heinrich Lassmann in seinem Buche „Der deutsche Volksmund im Lichte der Sage" gezeigt.

Das arische Mythengut von Babylon herzuleiten, geht durchaus nicht an, da die mythenhaltigen Überlieferungen der Babylonier „sehr arm an wirklichem Mythengehalte und so schlecht, verwirrt, mißverstanden, vergeßlich und unklar erzählt sind, wie sonst selten welche" (Schultz). Fassen wir diese Tatsache ins Auge und bedenken wir, daß auch die in der arischen Mondmythologie so wesentliche Neunzahl nur vereinzelt in der babylonischen Überlieferung vorkommt, so erscheint es viel wahrscheinlicher, daß der Vorgang sich im umgekehrten Sinne abgespielt hat und die Babylonier die fraglichen mythologischen Stoffe von arischen Völkern übernommen haben. Einer solchen Annahme sind die geschichtlichen Erkenntnisse sehr günstig, die mit dem Funde von Boghazköi im östlichen Kleinasien zusammenhängen. In den damals im späteren Armenien sitzenden Harri hat, wie schon ausgeführt, Georg Hüsing die Inder erkannt, deren Einwanderung in Asien in die zweite Hälfte des 3. Jahrtausends vor Christi Geburt anzusetzen sein dürfte. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß wir in diesen Indern jenes Volk vor uns haben, das arisches Mythengut nach den alten Kulturländern Vorderasiens brachte. Merkwürdig liegen die Dinge in Ägypten. Der dürftige Stoff an mythenhaltiger Überlieferung aus Ägypten bietet allerdings nichts eigentümlich Ägyptisches, dafür finden wir aber so deutliche Beziehungen zu dem kalendarischen Zahlensysteme der Arier, daß wir einen Zusammenhang anzunehmen gezwungen sind. Ob hier auch die ja als Burgritterschaften bis Palästina nachweisbaren Inder in Frage kommen, läßt sich vor der endgültigen Bereinigung der Frage der ägyptischen Chronologie nicht mit Sicherheit entscheiden. Vielleicht könnte man auch an die von Westen gekommenen Libyer denken, mit denen vielleicht die Amoriter Palästinas zusammenhängen.

Auch die Völker Inner- und Ostasiens können den Ariern nicht ihren Mondkalender und die dazugehörigen Mythen überliefert haben, da sich diese Dinge größtenteils bei diesen Völkern als arisches oder elamisches Lehengut erweisen lassen, für dessen Verbreitung besonders das Volk der Saken in Betracht kommt. Bedeutungsvoll für die Ursprungsfrage ist auch die Tatsache, daß das Mythengut gerade bei den arischen Völkern am reichsten und besten erhalten ist. Bedenkt man nun, daß in altarischer Zeit Kalender und Mythos eine untrennbare, entwicklungsgeschichtliche Einheit bilden, so ist wohl an dem arischen Ursprunge des Mondkalenders nicht zu zweifeln (Schultz, a. a. O.). Das Sonnenjahr und die siebentägige Woche stammen aus dem babylonischen Kulturkreise und verdrängten bei den arischen Einzelvölkern allmählich den Mondkalender. Damit hängt nach den Forschungen von W. Schultz auch der Zahlenwechsel in den mythenhaltigen Überlieferungen zusammen, wo an die Stelle der ursprünglichen 9 eine 7 und an Stelle einer ursprünglichen 3 eine 12 trat (die Zwölften).

Die alten Arier bilden also nicht nur eine sprachliche Einheit von ganz bestimmtem Gepräge, sondern sie unterscheiden sich auch durch eine eigenartige und größtenteils

eigenwüchsige Kultur von anderen Völker- bzw. Sprachgruppen; wir haben hier als Beweis dafür die Keramik, die Formen der Steingeräte, den Mondkalender und die reiche arische Mythologie angeführt.

Fragen wir uns, wie die Entstehung dieser eigenartigen Kultur der alten Arier zu erklären ist, wodurch ferner diese Verwandtschaft im Sprechen, Denken, Fühlen und Schaffen bedingt ist, so dürfte die Antwort das Richtige treffen, daß hier die Gemeinschaft der Rasse als wirkende Ursache in Betracht kommt. Wir wollen hier nochmals daran erinnern, daß die nordische Rasse nachweisbar jenes Band der Zusammengehörigkeit bildet, das alle alten Ariervölker umfaßt.

VII. Die Germanen.

Es gibt kein anderes arisches Volk, dessen Entwicklung wir so weit zurückverfolgen können wie die Germanen. Der Satz klingt überraschend, ja er erscheint auf den ersten Blick widersinnig. Und doch ist es so. Wer der Darstellung der vorgeschichtlichen Verhältnisse Europas aufmerksam folgte, der wird gesehen haben, daß wir weder Sicherheit über die älteren Sitze der Italiker noch der Hellenen gewonnen haben, daß wir die Vorgeschichte der Kelten kaum über die ältere Bronzezeit hinaus, die der Illyrer etwa bis zur mittleren Bronzezeit zurückverfolgen können. Auch über die älteren Phasen der thrakischen Entwicklung wird man kaum etwas Bestimmtes sagen können und vollends bei den asiatischen Satemvölkern fehlt uns bisher jede Möglichkeit, über ihre ältere, europäische Vorgeschichte etwas zu sagen, was über bloße Vermutung hinausgeht. Nur das eine ist sicher, daß die Kultur aller dieser Völker in dem nordischen Neolithikum wurzeln muß. Mehr zu sagen, eine lückenlose Entwicklung zu zeichnen von dieser Kulturstufe bis zum Eintritte des betreffenden Volkes in die Geschichte, sind wir, bisher wenigstens, noch nicht imstande.

Anders bei den Germanen. Bei ihnen können wir eine lückenlose Entwicklung von der jüngeren Steinzeit, da diese aber aus der Kultur der westbaltischen Muschelhaufen hervorging wie die aller Arier, eigentlich von dieser bis zum Beginne der geschichtlichen Zeit nachweisen, die allerdings bei den Germanen viel später beginnt als bei den nach Osten gewanderten Stämmen der Inder und der Iranier und den klassischen Völkern Südeuropas.

Wenn auch das Neolithikum der westbaltischen Länder gemeinarisch ist, so doch ein Teil davon als frühgermanisch zu betrachten, die jungsteinzeitliche Kultur Skandinaviens. Es soll damit nicht gesagt sein, daß die Skandinavier jener Zeit schon eigentliche Germanen waren. Sicher aber waren sie deren Vorfahren, körperlich und geistig. Hier in Südskandinavien hat sich die Kultur der Steinzeit etwas länger gehalten als in Nordostdeutschland, wo wir die ersten Anfänge der Bronzezeitstufe I (nach Montelius) verfolgen können. In Skandinavien nun entwickelte sich die Bronzekultur ganz organisch — wenn wir von der Einfuhr des fremden Metalles absehen — aus der neolithischen. Es sind die gleichen Grabformen, anfangs noch dieselben Steingeräte, dieselben Menschen. Es ist nirgends eine Stelle vorhanden, wo man an eine fremde Einwanderung denken könnte. Diese Bevölkerung verbreitet sich nun mit ihrer selbständigen Bronzekultur von Jütland und Schleswig-Holstein aus immer weiter nach Süden und läßt sich in der Bronzezeit II

etwa mit folgender Linie umgrenzen: Die Ostgrenze bildet die untere Oder. Etwa von Schwedt aus geht die Grenze über Eberswalde nach Berlin, verläuft gegen die Saalemündung, dann von Bernburg nach Quedlinburg am Harz, ferner, ungefähr dem Fuße des Gebirges folgend, bis an die Ems, die die Westgrenze bildet bis zum Meere.

Das so umschlossene Gebiet bildet zusammen mit Dänemark und Südschweden eine germanische Bronzezeitprovinz.

Die Erkenntnis von diesen ältesten Leistungen des Germanentumes mußte und muß eine vollständige Umstellung des landläufigen Urteiles über die Germanen zur Folge haben. Wir ersehen daraus, daß unsere Kulturentwicklung nicht erst beginnt mit dem Zeitpunkte unserer Berührung mit den Römern und ihrer hellenistischen Kultur oder gar erst in den Zeiten des Humanismus und der Renaissance, sondern daß sie viel, viel älter ist, in der Bronzezeit (II) schon einen Höhepunkt der Entwicklung erreicht hatte und in dem ja auch künstlerisch hochstehenden urarischen Neolithikum wurzelt.

Bezeichnend für die besondere Unterschätzung, ja Mißachtung alles Germanischen in der Zeit der Aufklärung ist das Urteil Voltaires: „Wenn man von der Geschichte des römischen Kaiserreiches zu jener der Völker übergeht, die es im Okzident zerrissen haben, so kommt man sich wie ein Reisender vor, der sich beim Austritte aus einer herrlichen Stadt in Einöden findet, bedeckt mit Dorngestrüpp." Die ganze Zeit des Mittelalters ist für Voltaire ein ungeheures Negativum der Kultur. Auf Montesquieu geht die Anschauung zurück, daß die in Wäldern und Sümpfen hausenden germanischen Barbaren ein Hirtenleben geführt hätten, Ackerbau und Gewerbe ihnen fast gänzlich gefehlt hätten. Diese niedrig stehenden „Barbaren" brachen nun in die blühende Kulturwelt der Antike ein und konnten hier natürlich nur zerstören wie Hunnen und Mongolen, da sie ja keine Kulturwerte besaßen und auch unfähig waren, aus sich selbst solche zu schaffen. Dürfen wir uns über diese französischen Urteile wundern, wenn uns in der „Ältesten Geschichte der Deutschen" des deutschen „Aufklärers" Adelung vom Jahre 1806 der unsinnige Satz entgegentritt: „Der Germane ist das Raubtier, das schläft, wenn es nicht jagt oder frißt"? Doch auch ernst zu nehmende Gelehrte sprechen den ungemein zähelebigen Irrtum aus, daß die Germanen noch zur Zeit Cäsars Wanderhirten waren wie die Turkmenen Zentralasiens.

Mit Recht wundert sich Konopacki-Konopath darüber, daß noch im Jahre 1924 ein bewußter Deutscher, Kurt v. Boeckmann, folgenden Gedanken aussprechen konnte: In der germanischen Urzeit herrschte ein kulturloses Völkergebrodel, in dem um 800 nach Chr. plötzlich, ruckartig, Adel und Geistlichkeit den geistigen Körper der deutschen Kultur haben erstehen lassen. Mit Recht sagt er weiter, daß sich 90 vom Hundert des deutschen Volkes eine derartige Vorstellung von ihren Vorfahren machen, sie für primitive, kulturlose Wilde halten, die den Bären und den Ur jagten, sich in ewigen Stammesfehden aufrieben, jeder höheren Kultur aber vollständig entbehrten. Die Erklärung dafür liegt darin, daß die Schule und zum großen Teile auch die volkstümliche Lehre alle Fortschritte der Wissenschaft auf diesem Gebiete den Deutschen vorenthalten hat, dafür aber immer wieder auf die ungeheure Bedeutung der romanischen und hellenischen Kultur für die Entwicklung der deutschen

Abb. 85. Betender Suebe. Bronze ($^1/_1$ nat. Gr.).

Nation hinwies. Das Ergebnis war, daß der Deutsche sich selbst mißtraute, „statt auf die reinen Quellen germanischen Wesens zurückzugehen, der Stimme in seiner Brust zu lauschen und in ihr den Funken des Ewigen zu fühlen".

Man sieht also, daß hier noch ungemein viel zu tun ist. Es muß geradezu das Gestrüpp irrtümlicher Meinungen ausgerodet werden, um der wissenschaftlich festgestellten Wahrheit Platz zu machen. Zahlreiche archäologische, historische und sprachliche Zeugnisse machen es unzweifelhaft, daß die Germanen seit uralter Zeit wie alle mitteleuropäischen und südskandinavischen Völker seßhaft waren, Ackerbau und Viehzucht trieben und sicher keine Wanderhirten waren, die erst unter römischem Einflusse zu einer Art Seßhaftigkeit mit niedrig stehendem Ackerbaue (Hackbau) übergingen. Wir können heute den sicheren Nachweis führen, daß alle Völker Europas schon in der jüngeren Steinzeit seßhafte

Bauernvölker waren, bei denen wohl zu gewissen Zeiten Wanderungen einsetzten, wenn die überquellende Volksmenge eine Ausdehnung erforderte, bei denen aber von Nomadentume keine Rede sein kann, schon deshalb nicht, weil der in der Nacheiszeit meist von Wald bedeckte Boden Mitteleuropas dazu so ungeeignet war als nur möglich. Diese Anschauung geht übrigens als ganz selbstverständlich aus unseren früheren Darlegungen hervor. Daß es sich bei den Germanen nicht um bloßen Hackbau handeln kann, beweist die Abbildung eines Hakenpfluges auf einem bronzezeitlichen Felsenbilde Schwedens und die Auffindung eines solchen Pfluges in Jütland.

Die Germanen traten also im Besitze eines vollentwickelten Ackerbaues in die Geschichte ein. Keinen einzigen Getreidenamen haben sie von den Römern übernommen, da ihnen diese offenbar keine neuen Arten brachten, die sie noch nicht kannten. Ja, Hafer und Roggen lernten die Römer erst durch die Germanen kennen. Auch besaßen diese schon früher als jene einen schweren Räderpflug mit breiter Schar, der die Bearbeitung schwerer Böden erst ermöglichte. Auch nahrhafte Gemüse, wie Erbsen, Bohnen, Möhre, Rübe und Kürbis, sowie Hanf und Flachs waren ihnen lange vor ihrer Berührung mit den Römern bekannt.

Die Viehzucht spielte allerdings im Leben der Germanen zur Zeit ihres geschichtlichen Auftretens eine größere Rolle als der Ackerbau, ähnlich etwa wie bei den Buren in Südafrika. Das erklärt sich aber zwanglos aus der Tatsache einer gewaltigen Wanderbewegung, deren Anfänge etwa im Jahre 900 vor Chr. liegen, die aber dann durch Jahrhunderte dauerte, bis die ganze spätere „Germania" von germanischen Stämmen besiedelt war, ein Vorgang, dessen Abschluß im letzten vorchristlichen Jahrhunderte stattfand. In dieser Wanderzeit geschah es auch, daß die Behörden den einzelnen Sippen jedes Jahr neue Wohngebiete zuteilten, wie es eben bei Wanderungen eines Ackerbauvolkes nicht anders geht (Caesar, De bello Gallico). Diese Gepflogenheit wurde wohl auch bei längeren Wanderpausen beibehalten, um den damals unentbehrlichen kriegerischen Geist nicht durch allzu große Hingabe der Stammesgenossen an die friedliche Tätigkeit des Ackerbaues zu zerstören. Ein Nachklang dieser Verhältnisse findet sich noch in der „Germania" des Tacitus.

Wenn uns später, vor und besonders nach der Völkerwanderung, die Germanen wieder in ihrer überwiegenden Mehrheit als seßhafte Bauern entgegentreten, so haben nicht Halbnomaden sich in Ackerbauer verwandelt, sondern uralte Ackerbauer sind nach kurzer Unterbrechung wieder zu ihrer gewohnten Lebensweise zurückgekehrt.

Zur Zeit des Tacitus gilt allerdings das Waffenhandwerk als die würdigste Tätigkeit für den freien Mann, der die Landwirtschaft gerne Weibern, Greisen, Bresthaften und Knechten überläßt und, wenn er nicht zum Kampfe ausziehen kann, der Jagd auf die starken und gefährlichen Tiere der Wildnis obliegt. Es dürfte sich hier um ein Ideal der Lebensführung handeln, das nur dem Edeling voll erreichbar war.

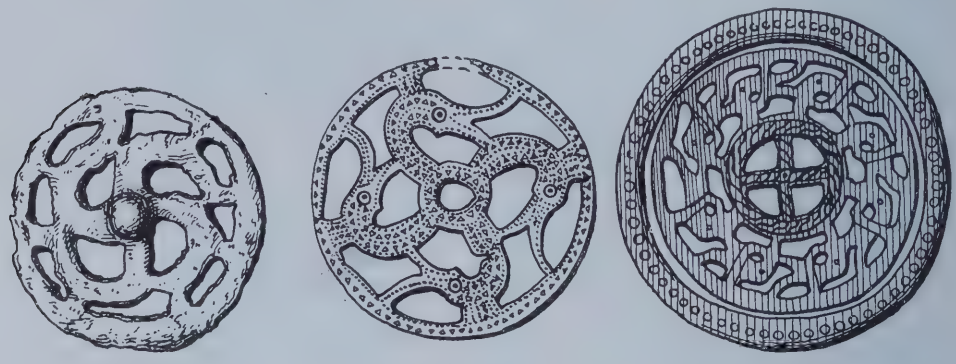
Von der Hochblüte der Metalltechnik in der Bronzezeit war schon früher ausführlich die Rede.

Auch für die germanische Eisenzeit läßt sich der Nachweis erbringen, daß die Schmiedekunst der Germanen bald eine hohe Vollendung erreichte und daß sie

Abb. 86. Sächsische Tonurnen des 4.—5. Jahrh. n. Chr. (Museum Hannover, 1/6 nat. Gr.).

auch aus der Fremde eingeführte Typen meist selbständig umgestalteten. Bei den Germanen Norddeutschlands tauchen schon im 10. Jahrhunderte, also seit Beginn der Bronzeperiode V, Nadeln und Messer aus Eisen auf, während Waffen aus diesem Metalle erst später erscheinen. Leider ist über ihr erstes Auftreten keine Sicherheit zu erlangen, da man sie in jenen Zeiten den Toten nicht mit ins Grab gab. Ein paar Eisenschwerter aus dem 8. Jahrhunderte gleichen ganz den süddeutschen Hallstattschwertern aus der jüngsten Hallstattzeit. Sie wurden aus dem Süden eingeführt und haben keinen Einfluß auf die spätere Entwicklung gehabt.

Jahn erwähnt aus der Frühlatènezeit nur zwei Lanzenspitzen aus Gräbern an der Weser und einen auch aus eisernen Lanzenspitzen bestehenden Depotfund aus Nemmin in Hinterpommern. Diese eisernen Lanzenspitzen sind den einheimischen bronzenen in jeder Beziehung nachgebildet. Besonders bezeichnend dafür ist eine starke Mittelrippe, die Fortsetzung der Tülle; das Blatt ist schmal, und es ist deutlich, daß man die Natur des neuen Materiales noch nicht auszunutzen verstand. Die



a b c

Abb. 87. Rundscheiben. a von Eisen; b, c von Bronze aus Süddeutschland ($^1/_2$ nat. Gr.).

Spitzen beweisen, daß sich schon vor der Einwirkung der Latènekultur selbständig eine germanische Eisenschmiedekunst im engen Anschlusse an die Bronzezeit entwickelte.

Die spätere Schmiedekunst der Germanen steht unter keltischem Einflusse. Die Germanen stellen aber die Waffen meist selbst her, und ihre Waffenschmiede verstehen es bald, die keltischen Vorbilder geschickt nachzubilden, bald auch, sie eigenartig umzuformen. Wie schon gesagt, fehlen in den Gräberfeldern der Frühlatènezeit Waffenbeigaben überhaupt und treten erst in der Spätlatènezeit in größerer Menge in Gräbern auf, weshalb wir die Entwicklung der germanischen Schmiedekunst nicht verfolgen können. Nach 150 vor Christus etwa finden wir Lanzenspitzen von gefälliger Form. An Stelle des schmalen, kurzen und dicken Blattes tritt ein dünnes, platt ausgehämmertes Blatt, d. h. man ist sich der Eigenschaften des neuen Metalles bewußt geworden und nützt diese entsprechend aus. Besonders eng schließt sich das zweischneidige Schwert der Germanen an keltische Vorbilder an. Im Gegensatze zum geschweiften Stichschwerte der Hallstattzeit erscheint in der Latènezeit ein Hiebschwert mit parallelen Schneiden. Gegen Ende der Latènezeit tritt der bisher vorherrschende keltische Einfluß zurück. Die späten Keltenschwerter mit nachenförmigem Ortbande kommen z. B. nur mehr vereinzelt vor, hingegen entwickeln sich nun eigenartige germanische Schwerter. Hierher gehört z. B. eine Form mit

eckig abgesetzter Spitze, das sog. Leiterornament auf der Schwertscheide und das nach unten spitz auslaufende Ortband. Bezeichnend für Burgunden und Goten ist ein einschneidiges Schwert von etwa 70 cm Länge, das in einer Holzscheide getragen wurde. Es wurde auch von den östlicher wohnenden westgermanischen Stämmen übernommen. Schildfessel (am Griffe) und Schildrandbeschlag aus Metall haben die Germanen schon sehr früh von den Kelten übernommen, dann aber selbständig weiter entwickelt. Rein germanisch dürfte der halbkugelige Schildbuckel sein, der sich zum Stangen- und Stachelbuckel weiter entwickelte, so daß auch der Schild, dem stürmischen Kampfesgeiste der Germanen entsprechend, teilweise zur Angriffswaffe wurde.

In der römischen Kaiserzeit kommen schlanke Lanzenspitzen mit hohem Grate vor, häufiger aber unprofilierte Blätter, im 2. Jahrhunderte nach Christus nähert sich die Form jedoch wieder den Latèneformen, eine Erscheinung, die wir auch bei den Schwertern und Fibeln beobachten können. Die germanische Lanze, die framea, ist für den Wurf und den Stoß geeignet. Sie hat mit dem pilum der römischen Legionssoldaten nichts zu tun.

Anders steht es mit dem germanischen Schwerte der Kaiserzeit. An die Stelle des von den Kelten entlehnten langen Hiebschwertes tritt das römische Stoßschwert, der kurze gladius, es ist dies aber auch die einzige Einwirkung der römischen Bewaffnung auf die Germanen. Gegen Ende der Kaiserzeit wird, wie schon erwähnt, wieder ein langes Hiebschwert gebraucht, das an Latèneformen erinnert. Es hat profilierte Blutrinnen und eine kurze Spitze.

Das Wiederauftauchen der Latèneformen führt Jahn auf den Einfluß der Goten zurück, die sie im südlichen Rußland aufnahmen und an ihre germanischen Verwandten weitergaben. Die Latèneformen dürften wahrscheinlich durch die germanischen Bastarner schon im 3. Jahrhunderte vor Christus in den Südosten gebracht worden sein und sich dort länger gehalten haben als im eigentlichen Germanengebiete.

Zum Schlusse dieser archäologischen Betrachtungen sei nochmals kurz zusammengefaßt, was die Germanen der Eisenzeit vor der Völkerwanderung Selbständiges geleistet haben auf dem Gebiete der Metalltechnik. In der Metallbearbeitung stehen sie zwar stark unter dem Einflusse des keltischen Latènestiles, machen sich aber bald von bloßer Nachahmung frei. Gewisse Schwertformen, der halbkugelförmige Schildbuckel mit seinen Weiterbildungen und die Rundform des Schildes sind den Germanen eigentümlich. Dazu kommt die Feststellung Almgrens, daß alle Fibelgruppen Germaniens in der römischen Kaiserzeit germanischen Ursprungs seien und keine Spur italisch-römischen Einflusses aufwiesen. Von Waffen entlehnten die Germanen von den Römern nur das kurze Stoßschwert, den gladius.

Wenden wir uns nun noch der Keramik zu. Es muß erwähnt werden, daß die Keramik der in der Bearbeitung des Metalles so hochstehenden germanischen Bronzezeit nichts Bedeutendes hervorgebracht hat. Kossinna erklärt diese Erscheinung damit, daß man damals den Toten keine Gefäße mit ins Grab gab und daher keinen Anlaß hatte, sie besonders schön herzustellen, da sie ja nur dem gewöhnlichen Gebrauche, nicht aber heiligen Zwecken dienten. Zur selben Zeit finden wir bei den Nachbarn der Germanen, den Kelten und den Illyriern, deren Bronzeindustrie hinter der germanischen zurückbleibt, eine hochentwickelte Töpferkunst. Wir finden

in der keltischen Keramik häufig eine Verzierung in horizontalen Bändern, die mit Strichen oder kleinen Kreisen erfüllt sind, wahrscheinlich eine Nachwirkung der Glockenbecher. Der Tiefstich mit weißer Füllung, wie wir ihn z. B. im Schwäbischen Jura finden, erinnert eher an nordische Technik. Dasselbe gilt auch von der Verzierung mit Kanneluren, die in Ostfrankreich und Süddeutschland vorkommen. Ob sich hier wirklich ein genetischer Zusammenhang mit der spätneolithischen Ornamentation nordischer Art nachweisen läßt, wage ich nicht zu entscheiden.

Im illyrischen Gebiete Ostdeutschlands entwickelten sich die Buckelurnen; da die norddeutschen Germanen in der jüngeren Bronzezeit von den Illyriern die Sitte annahmen, Tongefäße als Grabbeigaben zu verwenden, zeigen die germanischen Tongefäße dieser Zeit illyrische Formen oder wenigstens Anklänge an solche.

In der Eisenzeit nun wird die Sache ganz anders. Schon in der frühesten Eisenzeit beginnen die Germanen gegenüber den illyrischen Lehrmeistern eine gewisse Selbständigkeit zu entwickeln; die Gesichtsurnen der Ostgermanen sind überhaupt etwas ganz Eigenartiges.

Eine wirklich geschmackvolle Keramik finden wir dann bei den Germanen in den letzten Jahrhunderten vor Christus. Bei den nach Westen vorgedrungenen Swaben in Mittel- und Westdeutschland herrscht in dieser Zeit eine mit der Drehscheibe hergestellte Töpferware von schwarzer Farbe. Es handelt sich hier zweifellos um keltischen Einfluß.

Neben diesen Drehscheibengefäßen finden wir aber bei West- und Ostgermanen auch handgemachte Topfware, die mit eingeritzten und oft weiß eingelegten Mustern verziert ist, unter denen der Mäander eine hervorragende Rolle spielt. Wie Kossinna annimmt, ist der Mäander weder durch direkte römische Beeinflussung noch durch indirekte (Provinzialkunst!) zu erklären, sondern wahrscheinlich einheimischen Ursprungs. Diese Verzierungsweise reicht noch in die Kaiserzeit hinein. Sie ist bei den Ost- und den Westgermanen nicht ganz gleich und gibt daher auch ein Mittel an die Hand, beide Germanengruppen voneinander zu unterscheiden.

Bei dieser Gelegenheit möge auch von der Scheidung der Germanen in die beiden großen Gruppen der West- und Ostgermanen gesprochen werden. Diese Scheidung ist ursprünglich eine sprachliche. Die geschichtlichen Hauptvertreter der Ostgermanen sind die Goten, doch gehören auch die Wandalen, die Burgunder und einige kleinere Stämme zu ihnen, wie die Rupier, die Gapiden und die Taifalen, die beiden zuletzt genannten Völker sind nächste Verwandte der Goten. Auch die Burgunden sind Ostgermanen.

Vor kurzem wurde der Unterschied zwischen Ost- und Westgermanen von Kossinna auch in archäologischer Beziehung festgestellt. Die Ostgermanen entstanden danach im Gebiete der Weichselmündung durch die Einwanderung skandinavischer Stämme. Diese fanden jedoch in dem Küstengebiete nicht mehr die ältere illyrische Bevölkerung vor, sondern Germanen, die sich allmählich von Westen her bis ins Samland vorgeschoben hatten, von wo sie Bernstein in den Handel brachten. Mit diesen westlichen Germanen mischten sich alsbald die Nordgermanen Schwedens. Dieses Mischvolk waren vielleicht die ostgermanischen Wandilier (Wandalen).

Es ist auffallend, daß seit der Einwanderung der ersten nordischen Scharen aus Skandinavien solche Wanderungen nordischer Völker nach den südlichen Gestade-

ländern der Ostsee sich öfter wiederholen. Man hat lange dafür keine zureichende Erklärung gewußt, bis der schwedische Geologe Sernander eine Ursache dafür auffand. Er untersuchte skandinavische und norddeutsche Torfmoore und konnte den Nachweis führen, daß während des 8. Jahrhunderts vor Christus ein ausgesprochener Klimasturz eingetreten war, der im nördlichen und mittleren Skandinavien feuchtes und kaltes Wetter hervorrief. So wurde die Nordgrenze der Kiefer, der Hasel und der Wassernuß um 3 Breitengrade nach Süden verschoben. Eine solche Klimaverschlechterung mußte auf ein ackerbautreibendes Volk in der Weise wirken, daß es die unwirtlich gewordenen nördlicheren Teile seines bisherigen Wohngebietes verließ und nach südlicheren Gegenden auswanderte, wo sich der Klimasturz nicht mehr so stark bemerkbar machte als in dem Randgebiete des bisher für Ackerbauer bewohnbaren Landstriches.

Diese zunächst theoretischen Erwägungen werden bestätigt durch die archäologischen Tatsachen. Wir finden im Verlaufe der Eisenzeit nicht nur die, übrigens auch durch spätere historische Berichte bestätigten, Spuren einer bedeutenden Einwanderung in Nordostdeutschland, sondern auch eine durch die Fundstatistik erweisbare starke Entvölkerung Skandinaviens, die mit jeder folgenden Periode zunimmt in dem Maße, daß Skandinavien schließlich von seiner nunmehr spärlich gewordenen Bevölkerung kaum noch nennenswerte Mengen an Norddeutschland abgeben kann. Im 3. Jahrhunderte vor Christus begann wieder ein Anwachsen der Bevölkerung, die jedoch auch zum großen Teile wieder abströmte, da der Süden viel günstigere Lebensbedingungen bot als der unwirtliche Norden. So kamen während des 2. Jahrhunderts vor Christus die Burgunder nach dem westlichen Hinterpommern, die Bewohner Bornholms oder, wie es früher hieß, Borgundarholms. Auf die Herkunft dieser Bevölkerung deuten nicht nur ihre Waffen- und Gerätformen, sondern auch die eigentümlichen Brandschüttungsgräber und die Brandgrubengräber. Sie stehen im Gegensatze zu der weiter östlich herrschenden Urnenbestattung. Bei den Brandschüttungsgräbern wurde der Rückstand des Leichenbrandes nebst den zerstörten Beigaben mit der Asche auf einer großen Fläche ausgebreitet, während bei den Brandgrubengräbern die ebenfalls ungereinigten Knochen und Beigabenreste in einer Art Sack in eine Grube gelegt wurden.

Das nächste nordische Volk, das wahrscheinlich um Christi Geburt an der Weichselmündung erschien, waren die Goten. Sie kommen nicht aus der Insel Gotland, sondern aus Götaland in Schweden. Ein späterer Nachschub ostschwedischer Bevölkerung waren die den Goten so nahe verwandten Gepiden. In diesen ältesten Sitzen der Ostgermanen spielten sich auch die Kämpfe zwischen den einzelnen Stämmen ab, die uns bei Jordanes überliefert sind, der Kampf der Goten mit den ebenfalls ostgermanischen Rugen, den Rogenessern aus Westnorwegen, dann mit den Wandalen und endlich der Gepiden mit den Burgundern.

Vor der Abwanderung nach dem Süden saßen die Wandalen in Schlesien und Südposen, die Burgunder in Nordposen und in Brandenburg bis gegen Berlin, die Goten aber in Westpreußen und fast ganz Hinterpommern, teilweise auch in Ostpreußen. Von hier aus traten sie Ende des 2. Jahrhunderts vor Christus die Wanderung nach Südosteuropa an, während die Gepiden, die an der Weichsel in Westpreußen saßen, erst später nach Siebenbürgen zogen. Aber auch die Wan-

dalen waren über die Karpathen nach Oberungarn eingedrungen. Alle diese Ostgermanen besitzen sowohl im Grabritus als im Formenschatze ihrer Waffen und Geräte eine besondere Eigenart gegenüber den anderen Germanen. Bezeichnend für sie sind in älterer Zeit (der frühen Eisenzeit) Steinkistengräber, wie man sie ähnlich auch in Schweden findet und später auch Glockengräber (Überdeckung der Brandurnen mit einem glockenförmigen Tongefäß). Über die Eigenart des ostgermanischen Mäanders ist schon gesprochen worden. Es sei noch erwähnt, daß die Ostgermanen in der Latènezeit ihre Lanzenspitzen durch eingeätzte Figuren verzierten, was bei den Westgermanen nicht der Fall war.

In der Zeit der Völkerwanderung verbreiteten die Germanen in ganz Europa und Nordafrika einen eigenartigen Stil, der als gemeingermanisch zu betrachten ist. Es ist daher unrichtig, ihn als Merowingerstil zu bezeichnen und so nur den Franken zuzuschreiben. Es handelt sich da um einen neuen Zierstil, der hauptsächlich stark stilisierte Tiergestalten verwendet. „Die Fläche des Schmuckstückes ist mit durchkreuzten, verflochtenen und verschlungenen Linien, mit schmäleren und bandartigen Streifen bedeckt, welche sich ganz willkürlich durcheinander wirren, hin und wieder sich zu fratzenhaften Menschen- und Tierköpfen zusammenfügen, häufig auch in Schlangenköpfe auslaufen und so im ganzen den Eindruck eines Knäuels von kämpfenden Drachen hervorrufen." Nach Montelius kam dieser Stil aus dem Norden nach Mitteleuropa. Erwähnung möge hier auch die Kunst finden, „feingeschliffene Scheiben aus Granat oder Glas in Gold zu fassen: dünne Wände von Gold bilden kleine Zellen, die mit dem farbigen Stoffe ausgefüllt sind", ferner die Kerbschnitttechnik. Auch viele Eisensachen mit Gold- und Silbereinlagen finden sich häufig und eine ähnliche Technik, wie die in Tula angewendete, wurde von germanischen Kunsthandwerkern geübt, um mit schwarzem Schwefelsilber Ziermuster auf reinem Silbergrund hervorzubringen. Ein großer Teil dieser Techniken scheint in der Kunst der Saken zu wurzeln, mit denen die Goten nach ihrer Wanderung an das Schwarze Meer in engste Berührung kamen. Wie eng diese Verbindung war, kann man daraus entnehmen, daß die Westgoten mit dem Sakenstamme der Alanen nach Westeuropa wanderten und eine Landschaft nach ihnen Gotalanien (Catalonien) genannt wurde.

Von den Goten haben dann wohl die ihnen nahe verwandten Nordgermanen manche dieser Kunstübungen übernommen. Wie sich aber alles dies im einzelnen abgespielt hat, wissen wir noch nicht.

Diese germanische Kleinkunst war gleichförmig über das ganze von Germanen bewohnte Gebiet verbreitet und stand in ausgesprochenem Gegensatze zu der antiken Kunst, die ja daneben auch weiterlebte.

Die zahlreichen aus dem Lateinischen stammenden Lehnwörter für alles Technische des Steinbaues machen es zweifellos, daß dieser nur aus dem romanischen Kulturkreise entlehnt sein kann. Freilich steht es heute ebenso fest, daß der erste mittelalterliche Stil Europas von eigenartigem Gepräge unter dem bestimmenden Einflusse eines germanischen Stammes, der Langobarden, entstanden ist und sich von Oberitalien aus zu den anderen Germanenstämmen verbreitet hat. Dieser gewöhnlich romanisch genannte Baustil wäre wohl besser als germanischer zu bezeichnen. Es ist allerdings viel Romanisches übernommen worden — man denke

nur an das Schema der altchristlichen Basilika —, jedoch schaltet und waltet der germanische Geist ganz frei mit der entlehnten Form. Man kann sagen: Der romanische Baustil ist der Ausdruck germanischen Geistes in römischer Überlieferung. Das germanische Wesen spricht sich hauptsächlich in dem urwüchsigen Streben aus, möglichste Abwechslung in den Bau hineinzubringen. Im Gegensatze zu der mehr schematisch-gleichförmigen Kunst der Antike tritt die größte Mannigfaltigkeit hervor. Nicht zwei Kirchen sind in der Wirkung gleich, ja nicht einmal die Eckblätter ein und derselben Säule sind gleichmäßig gebildet. Und trotzdem wirken diese Bauten harmonisch und werden von einer gewissen einheitlichen Grundstimmung beherrscht. Die überlieferten antiken Kunstformen werden mannigfaltig umgewandelt und daneben erscheinen neue Erfindungen, die dem germanischen Kunstgewerbe oder der heimischen Flora nachgebildet sind. Häufig finden wir auch Anklänge an den Holzbaustil und die Tierornamentik der germanischen Vergangenheit.

Viel lebendiger muß aber dieser germanische Zierstil noch gewesen sein auf dieser Holzbaukunst, die ganz sicher dem germanischen Steinbaue vorangegangen sein muß. Leider ist uns infolge der Vergänglichkeit des Baustoffes nichts aus jener Zeit erhalten, da der Holzbau bei den Germanen noch ausschließlich in Übung war. Am längsten hat sich die alte Übung in Skandinavien erhalten, wo ja überhaupt der Holzbau, selbst in vielen Städten, gegenüber dem Steinbaue heute noch unbedingt vorherrscht. Hier wurde noch im Mittelalter die Kunst geübt, aus senkrecht stehenden, wohl ineinander gefügten Bohlen Kirchen, die sog. Stabkirchen, zu errichten, die von Laubengängen mit hölzernen Rundbogen, den „Laufgängen", umgeben sind.[1]) Der deutsche Geist behandelte ihn nicht als eine fremde Schöpfung, sondern als sein Eigentum.

Ziemlich viele Holzkirchen haben sich übrigens auch in slavischen Ländern erhalten, die beim ersten Anblicke an die norwegischen erinnern sollen. Es sind aber keine Stabbauten, sondern Blockbauten. Es kann ja kein Zweifel darüber herrschen, daß der Holzbau überhaupt von allen Ariern geübt wurde, bevor sie den orientalisch-mittelländischen Steinbau übernahmen und an dem steinernen griechischen Tempel z. B. ist — abgesehen von den Holzsäulen, die sich in manchen Gegenden bis in die Zeit des Pausanias erhalten haben — noch vieles vorhanden gewesen, was nur aus dem Holzbaue erklärt werden kann, von dem er abzuleiten ist.

Neben dem „Reiswerke", wie man den Stabbau auch nannte, verwendeten auch die Germanen noch den Blockbau, der ja auch heute noch für Bauernhäuser, Landsitze, in Skandinavien auch für städtische Häuser häufig Verwendung findet. In Deutschland hat sich die alte Holzbaukunst besonders in Niedersachsen sehr lange gehalten. Sie paßte sich zwar der wechselnden Stilmode an, hielt aber trotzdem an der alten Überlieferung fest. Durchwandert man die Gassen der alten Sachsenstädte Hildesheim, Halberstadt, Goslar oder Braunschweig, so kann man gotische Holzhäuser sehen mit altgermanischen Schlangenmustern oder Drachen mit verschlungenen Schwänzen an einem Renaissancebaue. Ähnlich wie die alten Gassen

[1]) Es ist wahrscheinlich, daß die kühnen Dachstuhlkonstruktionen des Nordens, die auch in den von Normannen eroberten oder beeinflußten Ländern, wie Nordfrankreich und England vorkommen, den Anstoß zur Entwicklung des gotischen Stiles gaben. Sicher ist, daß er in dem damals in seinen höheren Ständen noch ganz germanischen Nordfrankreich aufkam und besonders von den Deutschen gerne aufgenommen und stilgerecht weiterentwickelt wurde.

dieser niedersächsischen Städte mit ihren Holzbauten müssen die deutschen Städte zur Zeit der Sachsenkaiser ausgesehen haben.

Fragen wir nun noch nach den Holzbauten jener ältesten geschichtlichen Zeit der Germanen, so müssen wir leider bekennen, daß wir nichts mehr besitzen aus der Zeit der Völkerwanderung, daß alle damals aufgeführten Bauwerke spurlos verschwunden sind. Und doch können wir uns eine Vorstellung davon machen, da uns noch Beschreibungen erhalten sind.

So verherrlicht der unter den Franken lebende spätlateinische Dichter Venantius Fortunatus im 6. Jahrhunderte den germanischen Holzbau. Er zieht das hölzerne Haus dem aus steinernen Blöcken gemauerten vor, lobt die getäfelten Stuben, die des Zimmermanns Hand trefflich verwahrt gegen Wind und Wetter. Dem festen, behaglichen Baue fehlt aber auch nicht der Schmuck, denn

„Luftig umgeben den Bau im Geviert hochragende Lauben,
Zierlich vom Meister geschnitzt, reizvoll in spielender Kunst."

Aus etwas älterer Zeit stammt die Beschreibung von Attilas Hof. Attila ist zwar Hunne, doch an seinem Hofe wurde gotisch gesprochen und herrschte germanische Sitte. Auch ist es nicht denkbar, daß ein nomadisches Steppenvolk etwa in Holzhäusern zu wohnen pflegte, die noch dazu geschmackvoll ausgeführt und geziert waren. Attilas Burg muß also ein germanischer Bau gewesen sein. Beschreibungen haben sowohl der byzantinische Gesandte Priscus als auch Jordanes verfaßt. Nach diesen Gewährsmännern war ein sehr geräumiger Hof von einer Umfriedung umgeben, in dem die einzelnen Bauwerke standen. Es ist also dieselbe Anlage, die wir schon bei den Achamanidenpalästen und beim mykenischen Megaronpalaste kennengelernt haben und wie sie sich noch heute bei den Bauernhöfen Skandinaviens erhalten hat. Es ist der Außenhof, in dem die verschiedenen Gebäude einzeln stehen. Die Häuser des Attilapalastes waren aus geschnitztem und zierlich gefügtem Bohlenwerke errichtet (wohl Reiswerk). Ihr Gefüge war so fest, daß man die Fugen kaum bemerken konnte. Daneben standen geräumige Festhallen und mit reichem Schmucke gezierte Laubengänge.

Auch im angelsächsischen Beowulfliede wird uns ein solcher Bau beschrieben. Das Lied stammt aus dem 8. Jahrhunderte, wurde im 10. niedergeschrieben, enthält aber Erinnerungen an viel ältere heidnische Zeiten. Es ist hier die Rede vom hochragenden Saalbaue mit geschnitzten Giebeln und von einem steilen, säulengetragenen Dache ohne Decke, so daß man in das Sparrenwerk des Dachstuhles hineinblicken konnte. Auch im Heliand sind Gastsäle mit ragenden Giebeln erwähnt, die von Einfriedigungen umschlossen sind.

Auch die Türme christlicher Kirchen versah man noch in karolingischer Zeit mit hölzernen Helmen. Es ist überliefert, daß der Abt Ansegis den Turm der Peterskirche von St. Wandrille durch eine 35 Fuß hohe geschnitzte und gedrechselte Holzpyramide krönen ließ.

In der älteren christlichen Zeit baute man in Nordeuropa überhaupt ganze Kirchen und königliche Pfalzen häufig noch aus Holz, und die meisten steinernen Dome späterer Zeit hatten, wie urkundlich überliefert ist, Vorläufer aus Holz, die sicher in alteinheimischer Art verziert waren, wie es die uralte Überlieferung der deutschen bzw. fränkischen Zimmerleute eben mit sich brachte.

Es darf uns in Anbetracht dieser hochentwickelten Holzbaukunst nicht Wunder nehmen, wenn wir im späteren Steinbaue so manchen Zug finden, der aus dem älteren Holzbaue stammt. Es ist vielleicht zu weit gegangen, wenn man mit Wilser den Satz aufstellt: „der romanische Baustil ist eine Übersetzung des altgermanischen Holzbaues in Stein"; man wird aber Seesselberg beipflichten müssen, wenn er die Rundbögen, die Lisenen, den Bogenfries und die Zwerggalerien von dem germanischen Holzbaue ableitet. —

Werfen wir noch einen Rückblick auf das über die Germanen Gesagte, so wird sofort klar, daß wir die Vorstellung als irrtümlich verwerfen müssen, die Germanen seien bei ihrem Eintritte in die Weltgeschichte kulturarme Barbaren gewesen, die alle Kultur nur der Berührung mit der Welt der Antike zu verdanken hatten. Wir haben gesehen, daß sie auf dem Gebiete materieller Kultur, doch auch künstlerisch recht hoch standen und daß ihre Eigenkultur eine uralte war, die mit ihren Wurzeln in die arische Urzeit zurückreicht. Nehmen wir noch den reichen Schatz an mündlich überlieferter Poesie hinzu, dessen zersplitterte und vielfach entstellte Reste in der mittelalterlichen Heldensage und der skandinavischen Überlieferung uns eine Vorstellung geben von der ungeheuren Menge wertvollsten Stoffes aus Heldensage und Mythos, die einst vorhanden gewesen sein muß, so gewinnen wir auch einen Begriff von der hohen seelischen Veranlagung der alten Germanen. Es ist daher als ein furchtbarer Verlust für unser Volk zu betrachten, daß jene Sammlung deutscher Lieder durch Karl den Großen, wie sie damals im Volke noch gesungen wurden, so gänzlich verschwunden ist. Es ist das ein verlorener Schatz, der nie und nimmer durch die höfisch übertünchten Spielmannslieder ersetzt werden kann.

Wir können also zusammenfassend sagen, daß die Germanen in die geschichtliche Entwicklung des Mittelalters nicht nur ihre rassenhaft bedingten persönlichen Eigenschaften mitbrachten, sondern auch einen beträchtlichen Einschlag einer von ihnen selbst erarbeiteten uralten Kultur.

VIII. Schlußbetrachtung.

Es geht aus dem Voranstehenden mit Deutlichkeit hervor, daß vorgeschichtliche Forschung in Verbindung mit Anthropologie und unter Berücksichtigung geschichtlicher Überlieferung sehr wohl imstande ist, über Wesen und Herkunft später in der Geschichte bedeutsam hervortretender Völker Aufschluß zu geben. Besonders in die Ur- und Frühgeschichte der arischen Völker gewähren uns diese Forschungen ungeahnte Einblicke. Wir wissen heute ungemein viel von der Vergangenheit dieser europäischen Nordvölker, die früher wie Meteore aus einem undurchdringlichen Dunkel aufzutauchen schienen als halbwilde Barbaren, die erst durch die Berührung mit den orientalischen Hochkulturen auf eine etwas höhere Stufe gehoben wurden.

Heute wissen wir, daß der vordere Orient den arischen Völkern wohl manches wertvolle Kulturgut überliefert hat, daß aber auch sie selbst schon vor der Berührung mit der orientalischen eine sehr bedeutende Eigenkultur besaßen und auch selbst vielfach die Gebenden waren. Man braucht bloß zu denken an den unermeßlichen Einfluß, den die Iranier auf die vorderasiatische Kultur ausgeübt haben oder die Einwirkung des Hellenismus auf den Westen Asiens.

Für die Germanen waren wieder die Römer die Vermittler orientalischer Kulturbestandteile, die ja zum Teil von hohem Werte waren. Wir können uns z. B. eine geordnete Zeitrechnung ohne das Sonnenjahr kaum vorstellen. Wir dürfen aber auch nicht vergessen, um welchen Preis die Errungenschaften der fremden Kultur erkauft wurden! Wir wissen heute, daß in der Dichtkunst, in der Musik (Luren!), im Kunstgewerbe und in der Baukunst unendlich Wertvolles verloren gegangen ist, das im Laufe der Zeit ausreifend, zu einer überwiegend eigenwüchsigen Kultur hätte werden können, während die geschichtliche Entwicklung den germanischen Völkern, besonders den Deutschen, immer wieder fremden Stoff zuführte, so daß das eigentlich Germanische bestenfalls einen Einschlag, durchaus aber nicht das Wesentliche der heutigen Kultur der germanischen Völker bildet.

Daß es einen eigenartigen nordischen Stil, ein nordisches Kunstwollen gibt, dessen Träger zweifellos die Menschen nordischer Rasse sind, hat in letzter Zeit ein Werk bestätigt, das nicht von einem Prähistoriker, sondern von einem Kunsthistoriker stammt. Es ist van Scheltemas „Altnordische Kunst".

Chronologische Übersicht.

Es ist nicht meine Absicht, mich hier eingehend über die Fragen der vorgeschichtlichen Chronologie auszusprechen, da es sich auf diesem Gebiete noch um eine Menge ungeklärter Fragen handelt, die hier nicht gelöst werden können.

Bezüglich des relativen Zeitverhältnisses besteht im großen und ganzen heute kein Zweifel mehr. Daß die verschiedenen vorgeschichtlichen Stufen wirklich in der Reihenfolge anzusetzen sind, wie wir es in unserer Darstellung getan haben, steht vollkommen sicher, zahlreiche Untersuchungen über Lagerungsverhältnisse und typologische Entwicklungsreihen haben da die nötige Klarheit geschaffen.

Viel schwieriger ist es, eine absolute Chronologie zu schaffen, d. h. zu annähernd genauen Zahlenangaben zu gelangen. Für die ältere Steinzeit sind wir auf Schätzungen der Zeiträume angewiesen, die zur Ablagerung von Schichten, Deltabildungen u. dgl. nötig waren. Daß aber infolge der gewiß sehr verschiedenen Bedingungen ein Schluß von Ablagerungen innerhalb der geschichtlichen Zeit auf die älterer Erdperioden nicht ohne weiteres zulässig ist, ist vollkommen klar. Nur eines ist sicher, daß nämlich die Eiszeiten und die Zwischeneiszeiten ungeheure Zeiträume umfassen, auf Hunderttausende von Jahren geschätzt werden müssen.

Für den Anfang der geologischen Gegenwart gilt dasselbe, da wir für die Zeit des Nachpaläolithikums und die älteren Stufen des Neolithikums noch keine geschichtlichen Nachrichten besitzen. Diese setzen erst gegen Ende des Neolithikums bzw. mit dem Auftreten des Metalles ein. Man suchte nun zunächst die Abschnitte der ägäischen Kultur mit Hilfe der ägyptischen Chronologie zu fixieren und danach dann auch für die gleichzeitigen Stufen der europäischen Metallzeiten chronologische Anhaltspunkte zu gewinnen. Freilich muß betont werden, daß dieses ganze Gebäude auf recht schwankender Grundlage beruht, da die ältere ägyptische Chronologie durchaus nicht feststeht.

Ohne eine Bürgschaft für die zeitlichen Ansätze im einzelnen zu übernehmen, gebe ich im folgenden eine Übersichtstabelle, die im großen und ganzen den wirklichen Verhältnissen entsprechen dürfte.

Erdgeschichtliche Stufen nach Penck u. Brückner	Archäologische Stufen		Kulturstufen	Menschenrassen
1. Eiszeit (Günzeiszeit)				
1. Zwischeneiszeit				
2. Eiszeit (Mindeleiszeit)				Unterkiefer von Mauer
2. Zwischeneiszeit				
3. Eiszeit (Rißeiszeit)				Pithecanthropus erectus (?)
3. Zwischeneiszeit	Altpaläolithikum	Chelléen	Niederes Jägertum, Jagdnomaden	
		Acheuléen		
4. Eiszeit (Würmeiszeit)		Moustérien		Neandertaler
Nacheiszeit mit Rückgang der Vergletscherung Dabei dreimaliger Kälterückfall	Jungpaläolithikum	Aurignacien	Höheres Jägertum, Nomadismus, älteste Kunstwerke; vielleicht Anfang des Hackbaues	Aurignac-Brünn-Rasse, Cro-Magnon und Grimaldirasse
		Solutréen		
		Magdalénien		
		Azilien / Maglemosestufe } Nachpaläolithikum		
Geologische Gegenwart	Neolithikum 7000—2200	Frühneolithikum (Abfallhaufen, Kökkenmöddinger)	Ackerbau, Viehzucht, Töpferei, Seßhaftigkeit	Die heutigen Rassen
		Vollneolithikum		
		Jungneolithikum		
	Metallzeit 2200 bis Chr. Geb.	Bronzezeit		
		Ältere Eisenzeit (Hallstattzeit)		
		Jüngere Eisenzeit (Latènezeit)		

★ ✶ ★

Dritter Teil

Die heutigen Menschenrassen

Von Prof. Dr. Gustav Kraitschek

Inhalt des dritten Teiles

Seite

I. Die körperlichen Eigenschaften 145
II. Die Menschenrassen 150
III. Rasse und Volk, Rasse und Sprache 152
IV. Rassenmischung 154
V. Übersicht über die Menschenrassen 160
A. Die Primitiven 160
B. Die Negerrasse 175
C. Die mongolische Rasse 179
D. Die Indianer 195
E. Die Europäiden 196
F. Primitivere Elemente der europäischen Rassenmischung 209
G. Die europäerverwandten Völker Asiens 212
H. Die Völker Europas 221
a) Die germanischen Völker 225
1. Die Völkerwanderung 225
2. Die Skandinavier 227
3. Die Deutschen 230
4. Großbritannien und Irland 241
b) Die Romanen 244
1. Die Franzosen 244
2. Die Spanier und Portugiesen 246
3. Die Italiener 247
4. Die Rumänen 251
c) Die Slawen 252
1. Die Russen 252
2. Die Polen 255
3. Die Tschechen 256
4. Die Letto-Litauer 256
5. Die Finnen 256
6. Die Südslawen 258
7. Die Neugriechen und die Albaner 259
d) Die Juden 260
VI. Die kulturelle und geistige Eigenart der heutigen Rassen 263

I. Die körperlichen Eigenschaften.

Schon im vorgriechischen Altertume hatte man erkannt, daß die Menschen keine Einheit bilden, sondern in stark verschiedene Gruppen zerfallen. Die ägyptischen Wandbilder, die in Tempeln oder Felsengräbern angebracht wurden, zeigen uns sogar treffliche Rassenbilder, auf denen wir den Ägypter, den Neger, den Westasiaten (Semiten), den Hettiter und den Nordeuropäer in ihren charakteristischen Rassenmerkmalen wahrnehmen können.

Das griechische und römische Schrifttum enthält zwar manche Nachricht anthropologischer Art, die für die heutige Wissenschaft vom Menschen von außerordentlichem Werte ist, von einer systematischen Behandlung rassenkundlicher Dinge kann aber doch keine Rede sein. Es fehlt noch jede klare Erkenntnis auch nur der Aufgaben einer wissenschaftlichen Menschenkunde.

Das dem Überirdischen zugewandte mittelalterliche Denken läßt keine ernste Beschäftigung mit der Rassenfrage zu, wie es ja überhaupt für die Entwicklung aller Naturwissenschaft so gut wie bedeutungslos war. Erst das Zeitalter der Entdeckungen schafft hier Wandel. Eine Unmasse neuen Stoffes strömt zusammen, das Interesse an dem Wesen fremder Rassen erwacht und veranlaßt zu immer eifrigerer Erforschung des Tatsächlichen. Eine erste wissenschaftliche Behandlung erfuhr dieses Material durch den Schweden Linné (1707—1778) und den Franzosen Buffon (1707—1788), die eine Klassifikation der Menschenrassen versuchten.

Als der eigentliche Begründer einer wissenschaftlichen Menschenkunde ist aber Friedrich Blumenbach (1752—1840) zu betrachten. Von ihm stammt die auch heute vielfach noch angewandte Einteilung der Menschen in fünf große Gruppen: die kaukasische, die mongolische, die äthiopische, die amerikanische und die malaiische Rasse.

Die Ergebnisse der Forschungen Blumenbachs sind heute in vielen Punkten überholt. Gerade in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und seit 1900 ist außerordentlich viel auf anthropologischem Gebiete gearbeitet worden, neue Methoden wurden ausgedacht, eine ungeheure Menge neuer Beobachtungen wurde angesammelt; trotz wiederholter Versuche gelang es aber noch nicht, die Fülle neuer Tatsachen systematisch vollständig zu bewältigen. Es ist hier noch alles im Flusse, und ein befriedigendes natürliches System daher noch nicht zu entwerfen. Der Vater der Kraniologie, der Betrachtung des knöchernen Schädels vom rassenkundlichen Standpunkte aus ist der Schwede Gustav Retzius (1796 bis

1860). In seinem Sinne arbeiteten in Deutschland besonders Ecker (1816—1887) und Welker (1822—1897). Auf allen Gebieten der Menschenkunde bewandert, entfaltete hier besonders Rudolf Virchow eine umfassende Tätigkeit. Nicht hoch genug einzuschätzen für die Entwicklung der anthropologischen Wissenschaft ist der Franzose Paul Broca (1824—1880), der Begründer der Ecole d'Anthropologie de Paris und Lehrer zahlreicher jüngerer Anthropologen. Als Verfasser systematischer Lehrbücher der Anthropologie seien noch genannt der Franzose Topinard (1813—1911) und Rudolf Martin, der heute noch als Lehrer der Anthropologie an der Universität München tätig ist. Sein Lehrbuch der Anthropologie ist für jeden, der die Methode dieser Wissenschaft gründlich kennenlernen will, geradezu unentbehrlich.

Die Hauptaufgabe einer wissenschaftlichen Menschenkunde ist die Erforschung der Rassengliederung des Menschengeschlechtes. Unter Menschenrassen verstehen wir Gruppen von Menschen, die eine gewisse Anzahl gemeinsamer, erblich übertragbarer Merkmale besitzen, durch die sie sich von anderen menschlichen Gruppen deutlich unterscheiden. Eine Anzahl von Forschern ist der Meinung, daß wenigstens die großen Hauptstämme der Menschheit von verschiedenen Anthropoiden abzuleiten und daher als Arten (species) im zoologischen Sinne zu betrachten seien. Man bezeichnet diese Anschauung als Polygenismus. Andere nehmen an, daß die Menschenrassen nur Spielarten (Varietäten) einer und derselben Art seien. Sie setzen voraus, daß sich die Menschwerdung nur einmal vollzog und das Menschengeschlecht nur von einem Anthropoiden abzuleiten sei, der, wie schon ausgeführt wurde, dem Schimpansen nahegestanden haben dürfte. Die Zerteilung des Menschengeschlechtes in Hauptrassen und deren Untergruppen fällt dann natürlich in die Zeit nach der Menschwerdung. Man nennt diese Theorie Monogenismus.

Abb. 88. Ägyptische Aufseher und Negersklaven.
Grabrelief der 18. Dynastie (nach Erman-Ranke).

Abb. 89. Semitische Asiaten (mit Kopfhaar in geschlossener Masse und mit Vollbart) und hamitische Libyer (mit Schläfenzopf und Feder im Haar) vor dem König; links zwei ägyptische Aufseher. Grabrelief des Haremheb (Dyn. 18) (nach Erman-Ranke).

Im ersten Abschnitte dieser anthropologischen Betrachtungen wurde die von Schwalbe und E. Fischer entwickelte monogenistische Auffassung vertreten.

Bevor wir zur Rasseneinteilung des Menschengeschlechtes übergehen, soll eine gewisse Anzahl von Grundbegriffen der Menschenkunde erörtert werden, die zum Verständnisse des Nachfolgenden unbedingt notwendig sind. Die Maße am Skelette und am lebenden Körper werden mit Hilfe einer Reihe von Instrumenten (z. B. des Tasterzirkels, des Gleitzirkels, des Kraniophores u. a.) festgestellt.

Will man einen knöchernen Schädel anthropologisch richtig betrachten, so muß man ihn zuerst in die Lage bringen, in der er normalerweise vom Lebenden getragen wird. Man stellt ihn daher mit Hilfe der sog. Frankfurter Horizontale ein, einer Ebene, die durch die Oberränder der beiden Gehörgänge und den unteren Rand einer Augenhöhle bestimmt ist. Man nennt sie daher auch Ohraugenebene.

An dem auf diese Weise eingestellten Schädel bestimmt man dann die größte Länge und Breite. Die größte Länge reicht von der Stirnglatze (Glabella), dem vorspringendsten Punkte über der Nasenwurzel, bis zu dem vorspringendsten Punkte des Hinterhauptes in der Mittelschnittebene. Die größte Breite steht senkrecht zu dieser Ebene und muß mit dem Tasterzirkel gesucht werden.

Diese beiden Schädelmaße bringt man nun zueinander in Beziehung, um die Schädelform durch eine einzige Zahl ausdrücken zu können. Diese Zahl ist der Schädelindex (Breitenindex); er gibt an, wie viele Hundertteile der Länge die Breite beträgt. Berechnet wird er nach der Formel $I = 100\,B:L$. Der Index

muß also um so niedriger sein, je größer die Länge und je geringer die Breite ist. Durch Vergleich von lappischen Rundköpfen und schwedischen Langköpfen kam A. Retzius zu dem Ergebnisse, daß die Grenze beider Schädelformen bei dem Index 80 liege. Er nannte Schädel mit einem Index unter 80 Langschädel (Dolichokephale) und solche mit einem Index über 80 Kurzköpfe (Brachykephale).

Die Zahl 80 ist für die Abgrenzung von ausgesprochenen Rassenschädeln, wenigstens im Bereiche der europäischen und der ihnen nahestehenden nordafrikanischen und westasiatischen Völker recht gut zu brauchen. Die weiteren Unterteilungen in Mittelköpfe (Mesokephale), Subbrachykephale und Hyperbrachykephale ist ziemlich bedeutungslos, da es sich hier nicht um induktiv festgestellte Grenzen von Rassentypen, sondern um rein willkürliche Abgrenzungen handelt. Bei Bevölkerungen, die aus Lang- und Kurzschädeln gemischt sind, verliert die Grenzzahl 80 ihre rassenscheidende Bedeutung, da sich der Einfluß eines Langbaues des Schädels oft noch deutlich bei einem Index über 80, der Einfluß eines kurzgebauten Schädels zuweilen auch bei Schädeln mit einem Index unter 80 bemerkbar macht. Klar ist aber trotzdem, daß eine Bevölkerung mit niederem Durchschnittsindex überwiegend aus Langköpfen, eine solche mit hohem überwiegend aus Kurzköpfen zusammengesetzt sein muß.

Die Maße am Kopfe sind größer als die am knöchernen Schädel. Verändern sich aber die absoluten Maße, so ändert sich auch der Index. Das Verhältnis zwischen Schädel- und Kopfindex ist von verschiedenen Forschern verschieden bestimmt worden. Die von Broca begründete Schule erhöht z. B. den Schädelindex um zwei Einheiten, um den Kopfindex zu finden, während andere Forscher kleinere Werte hinzurechnen.

Ebenso wichtig wie Länge und Breite des Schädels sind das Höhen- und Breitenmaß des Gesichtes. Am knöchernen Schädel bestimmt man die Gesichtshöhe, den Abstand vom Nasion (Schnittpunkt der Stirn-Nasennaht) bis zum Unterrande des Kinnes (Gnathion); unter Gesichtsbreite versteht man die größte an den Jochbögen gemessene Breite. Aus den beiden Entfernungen kann man den Gesichtsindex bestimmen, der die Höhe in Hundertteilen der Breite ausdrückt, also 100 H : B. Der Gesichtsindex ist also um so größer, je länger das Gesicht, um so kleiner, je breiter das Gesicht ist. Es ist also gerade umgekehrt wie beim Breitenindex des Schädels. Man unterscheidet Kurzgesichter mit einem Index bis 84,9, Mittelgesichter mit einem Index bis 89,9 und Langgesichter vom Index 90 aufwärts. Beim Lebenden verschieben sich die Zahlen um einige Einheiten. Die entsprechenden Grenzen sind dann 83,9 und 87,9. Fehlt der Unterkiefer, so nimmt man statt der ganzen Gesichtshöhe bloß die Obergesichtshöhe vom Nasion bis zum vordersten Punkte des Oberkiefers zwischen den mittleren Schneidezähnen (Prosthion). Auch aus dieser Höhe und der Jochbogenbreite läßt sich ein Index (Obergesichtsindex) berechnen, bei dem die Grenzen mit 47,9 und 52,9 festgesetzt sind.

Ein sehr wichtiges Rassenmerkmal ist die Nase. Ihre relative Breite wird ebenfalls durch einen Index ausgedrückt. Man unterscheidet Schmal-, Mittel- und Breitnasen. Dazu kommt noch die Form des Rückens (konkav, gerade, konvex, gewellt) und die Stellung der Nasenlöcher. Mit Recht weist Weninger darauf

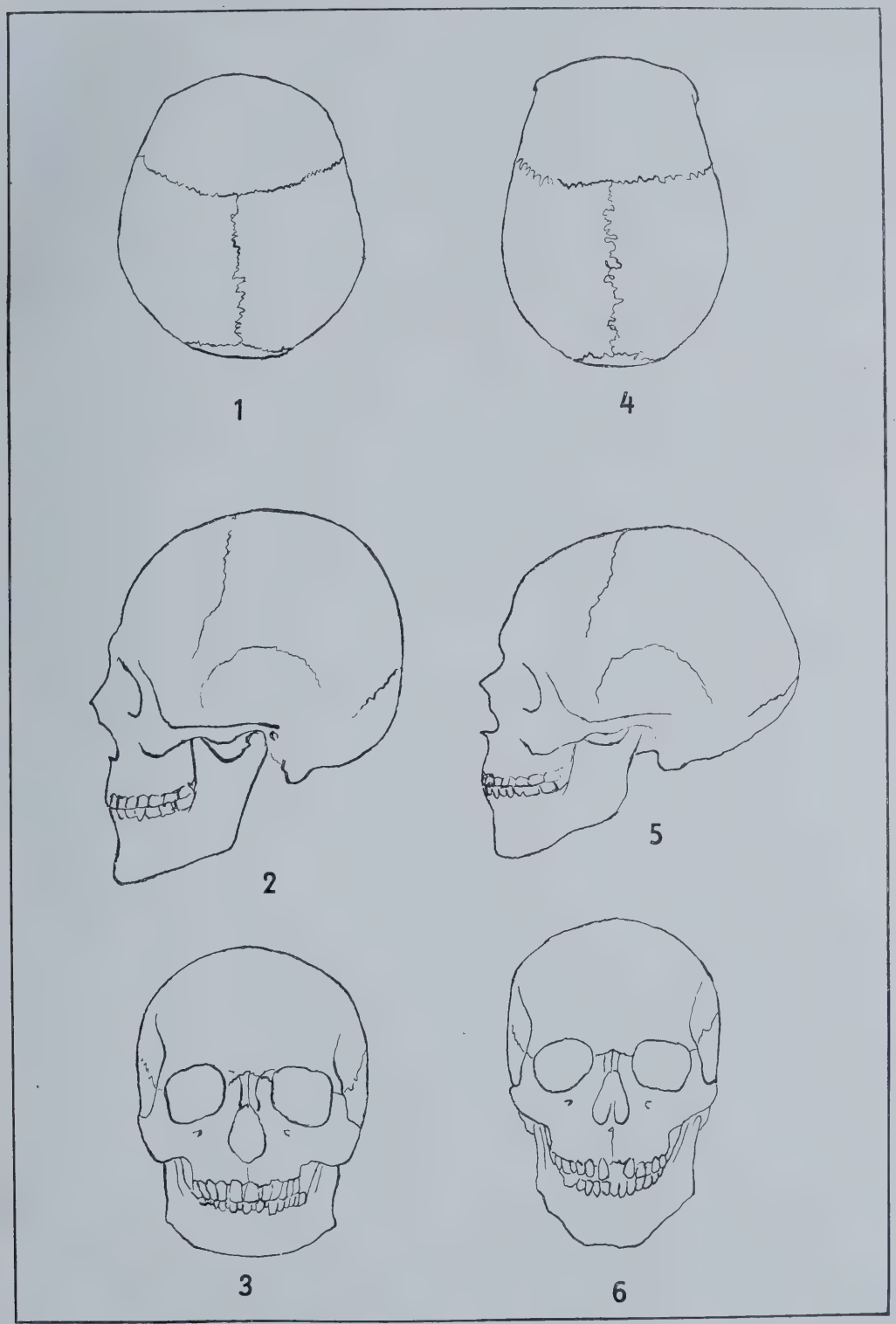


Abb. 90. Kraniometrie.
1, 2. Kurzkopf. — 3. Breitgesicht. — 4, 5. Langkopf. — 6. Schmalgesicht.

hin, daß bei Rassenmischungen die einzelnen Bestandteile der Nase, Bindegewebe, Knorpel, Knochen und Muskulatur getrennte Erbwege gehen, weshalb eine genaue gesonderte Untersuchung dieser Teile unbedingt nötig ist, wenn man bei Rassenmischlingen die Grundrassen herausbekommen will. Worauf es dabei ankommt, wird in der genannten Arbeit besprochen und an schematischen Zeichnungen gezeigt.

Auch die Weichteile der Augengegend haben eine große rassendiagnostische Bedeutung. Besonders ist es hier die Form des Oberlides, das entweder von einer Deckfalte überzogen oder von einer solchen frei sein kann; ferner kann das Oberlid beim geöffneten Auge fast ganz unter dem Brauenstrich verschwinden oder weiter davon entfernt sein.

Die Form des Gesichtes wird sehr stark beeinflußt durch die Stellung des Oberkiefers. Darüber gibt der Obergesichtswinkel (Profilwinkel) Aufschluß, der gebildet wird durch die Ohr-Augenebene und eine vom Nasion zum vordersten Punkte des Oberkiefers (Prosthion) gezogene Linie. Ist dieser Winkel kleiner als 80°, so ist Vorkiefrigkeit oder Vorschnauzigkeit (Prognathie) vorhanden, ist er größer als 85°, so spricht man von Geradkiefrigkeit (Orthognathie). Zwischen beiden Werten liegt die Mittelkiefrigkeit (Mesognathie). Man muß jedoch unterscheiden zwischen echter Vorkiefrigkeit, bei der das ganze Mittelgesicht gegen die Mundgegend hin vorspringt, und sog. alveolarer Vorkiefrigkeit, bei der das Mittelgesicht weniger ausladet, dafür aber die Zahnwurzelfächer (Alveolen) stark vorspringen, wodurch eine Einknickung in der Profillinie entsteht. Bei Papuas und Australiern besteht echte Prognathie, allerdings verbunden mit einer gewissen alveolaren Prognathie. Bei den Negern ist das Mittelgesicht nicht so schräg gestellt, dafür aber springt die Alveolargegend sehr stark vor. Bei jenen ist daher die Profillinie mehr gestreckt, bei diesen aber mehr eingeknickt.

Auch die Körperverhältnisse sind Gegenstand der messenden Anthropologie. Hier kommt es hauptsächlich auf das Verhältnis der Gliederlänge zum Rumpf an.

Kindliche Schädel sind nicht geeignet zur Feststellung von rassenkennzeichnenden Maßen, da mit zunehmendem Alter die Kopflänge etwas stärker wächst als die Breite und so eine Verringerung des Breitenindex eintritt.

Auch der Geschlechtsunterschied macht sich bemerkbar. Der weibliche Schädel ist etwas kleiner und leichter, das Gesicht ist ebenfalls etwas kleiner und etwas niedriger als beim Manne. Bei diesem sind die Stirnglatze (Glabella) und die Augenbrauenbögen meist stärker entwickelt, die Stirne ist oft schräger, die des Weibes aber meist steiler gestellt. Freilich sind diese Unterschiede nicht allgemein, und es finden sich Abweichungen von diesen Regeln bei verschiedenen Rassen. So unterscheidet sich z. B. bei der „alpinen" Rasse Europas der männliche Schädel in der Stirnbildung nicht von dem weiblichen.

II. Die Menschenrassen.

Wie wir im ersten Teile gehört haben, ist das Menschengeschlecht von tierischen Vorfahren abzuleiten. Es wurde schon ausgeführt, daß die Abstammung verschiedener Menschenrassen von verschiedenen Anthropoidenstämmen nicht nach-

weisbar ist, daß jedoch ein engerer Zusammenhang zwischen dem Menschengeschlechte und demjenigen Anthropoidenzweige besteht, aus dem der Schimpanse hervorgegangen ist. Wann eine Scheidung des Menschenstammes in die großen Rassengruppen eingetreten ist, wissen wir nicht, doch dürfte dies in sehr früher Zeit erfolgt sein. Vielleicht vollzog sich eine gewisse Abänderung schon in dem Gebiete, wo sich die Menschenwerdung abspielte, das ja kaum einen vollständig einheitlichen Charakter gehabt haben dürfte. Als wichtige Ursache der weiteren Rassenbildung müssen wir die Wanderungen betrachten, die einzelne Menschengruppen in Gegenden mit sehr verschiedenen Umweltbedingungen brachten, die wahrscheinlich für die Entstehung von Abänderungen von Bedeutung sind. Abschluß gegen anders abgeänderte Gruppen und bestimmte Auslesеverhältnisse werden dann die verschiedenen Rassen geschaffen haben.

Eugen Fischer betont, daß es eine wirklich gute Einteilung der menschlichen Rassen nicht gebe; und in der Tat, es ist bisher noch nicht gelungen, die menschlichen Rassen nach ihrer wahren Verwandtschaft zu gliedern oder, was dasselbe ist, ein natürliches System der Anthropologie zu entwerfen. Da und dort haben sich allerdings schon engere Zusammenhänge ergeben, doch sind wir noch weit davon entfernt, ein System zu besitzen, in dem jede Rasse den ihr gebührenden Platz einnimmt. Die ganz großen Gruppen der Menschheit bestehen zwar noch zu Recht, doch hat sich auch hier manches geändert, und tieferes Eindringen der Forschung ließ es notwendig erscheinen, dort neue Scheidungen vorzunehmen, wo man früher nur eine große Einheit gesehen hat. So zerfiel die Blumenbachsche Gruppe der „Kaukasier" vollständig. Wir wissen heute, daß in der sog. weißen Rasse Europas wenigstens ein Bestandteil (wahrscheinlich aber sogar zwei!) steckt, der nahe Beziehungen zu den Mongolen aufweist und genealogisch wohl mit der europäischen Menschheit ursprünglich überhaupt nichts zu tun hatte. Ferner hat sich die weiße Rasse (Blumenbachs Kaukasier) in drei Untergruppen aufgelöst, die zwar gewisse gemeinsame Merkmale besitzen, sich aber doch deutlich voneinander scheiden. Es sind das die drei Gruppen, die man auch als Europäide zusammenfassen kann. Sehr nahe verwandt miteinander sind die beiden Langkopfrassen, die nordische mit ihren hellen Farben und die kleinere brünette Mittelmeerrasse. Etwas ferner steht ihnen die ebenfalls brünette, aber kurzköpfige vorderasiatische Rasse, für die allein heute noch der Ausdruck kaukasische Rasse zulässig ist. Dieser Name als Bezeichnung der ganzen weißen Rasse ist irreführend und muß unbedingt aufgegeben werden. Die Bezeichnung „weiße Rasse" gebührt eigentlich, wie Woltmann ausgeführt hat, nur der nordischen Rasse, von der sie auch auf zahlreiche Mischlinge übertragen wurde.

Nicht geklärt ist das Verhältnis des feineren japanischen Typus zu den übrigen Mongolen oder das Auftreten zweier sehr verschiedener Gesichtstypen bei den Amerikanern. Ob wir es hier mit Abänderungen eines neutralen Typus oder mit der Vermischung schon differenzierter Formen zu tun haben, kann noch nicht sicher entschieden werden.

Aus dieser Unsicherheit ergibt sich die Notwendigkeit, statt ein ausgebautes System zu entwerfen, nur besser charakterisierte Rassengruppen zu besprechen und ihre mutmaßlichen Beziehungen aufzuzeigen.

III. Rasse und Volk, Rasse und Sprache.

Man findet nicht selten die Bezeichnung „Völkerrassen". In oberflächlichen Darstellungen ist oft die Rede von angelsächsischer, romanischer, slawischer, ja von spanischer oder französischer Rasse. Die solchen Ausdrücken zugrunde liegende Vorstellung muß als gänzlich verfehlt bezeichnet werden und beruht auf der Vermengung zweier ganz verschiedener Begriffe, die zwar in Beziehung zueinander stehen, jedoch zunächst ganz gesondert betrachtet werden müssen.

Rasse ist beim Menschen wie in der Tier- und Pflanzenwelt ein rein naturwissenschaftlicher Begriff. Er bezeichnet, wie schon gesagt, eine Anzahl stets miteinander verbundener körperlicher und seelischer Erbanlagen. Das Volk aber ist ein geschichtliches Gebilde, eine Gruppe von Menschen, die durch gemeinsame Sprache, Kultur und Sitte verbunden sind. Volk ist also ein Begriff der Soziologie, der Gesellschaftswissenschaft.

Natürlich können sich beide Begriffe decken, d. h. ein der Rasse nach einheitliches Volk spricht eine einheitliche Sprache. Es ist das annähernd der Fall bei den Schweden oder in noch höherem Maße bei den Buschleuten Südafrikas. In den weitaus meisten Fällen bestehen aber die Völker nicht aus einer Rasse, sondern setzen sich aus deren mehreren zusammen, aus deren Vermischung aber nach den Vererbungsregeln Gregor Mendels niemals eine einheitliche Mischrasse entsteht. Wir wissen nämlich, daß Mischlinge immer wieder aufspalten und ihre Merkmale sich immer wieder neu kombinieren. Es kann also, wenn nicht besondere Auslesebedingungen vorhanden sind, auch auf diesem Wege keine „Völkerrasse" entstehen.

Trotz weitgehender Rassenmischung hat aber doch die Rasse große Bedeutung für das Wesen der Völker, denn es kommt sehr darauf an, aus welchen Rassenbestandteilen ein Volk zusammengesetzt ist. Bei manchen überwiegt eine Rasse so unbedingt, daß sie ihnen ihre Wesensart aufprägt, Volks- und Rassencharakter fallen dann fast zusammen. So herrscht z. B. bei den germanischen Völkern die nordische, bei den Spaniern die mittelländische, bei den Nordslawen die Ostrasse und bei den Juden die kaukasische (vorderasiatische) Rasse vor. Auch kommt es sehr darauf an, welches Rassenelement die Führung eines gemischten Volkes innehat. Die großen Erfolge der Spanier und Portugiesen gegen die Mauren waren bedingt durch den nimmer erlahmenden Kampfgeist der Ritterschaft westgotischer Abkunft, die im asturisch-kantabrischen Gebirge nach der Schlacht von Xerez eine Zuflucht gefunden hatte und durch Jahrhunderte als Führerschicht den mediterranen Spaniern und Portugiesen gebot. Auch in der Entdeckungszeit herrschten ähnliche Verhältnisse. Die hochstehende Philosophie der Inder ist wohl nur durch die Hochrassigkeit der alten Brahmanen zu erklären, und die alten Perser, die das achemenidische Weltreich begründeten und beherrschten, waren von wesentlich anderer anthropologischer Zusammensetzung als die heutigen.

Der heutige Zustand der Rassenmischung kann aber unmöglich einen ursprünglichen Zustand darstellen. Die einzelnen Rassen, die heute meist miteinander vermischt sind, mußten sich doch einst entwickelt haben. Die Entwicklung einer

Vornehmer Japaner (Samurai-Kaste).

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

einheitlichen Rasse ist aber nur möglich bei geographischer Isolierung durch Auslese bestimmter Erbanlagen und gleichzeitiger Inzucht. Es entstanden so nicht nur die körperlichen, sondern auch die seelischen Rassenanlagen. Zugleich mußte auch ein einheitlicher Sprachtypus entstehen als Frucht der körperlichen und geistigen Veranlagung der entstehenden Rasse.

Die Lautgebung der Sprache wird nämlich bedingt durch den Bau der Sprachwerkzeuge, der innere Bau der Sprache aber durch die geistige Veranlagung der Rasse.

Für die ganze Menschheit läßt sich wohl kaum je das ungeheure Chaos von Sprache und Rasse entwirren, wie es durch Rassenmischung, Eroberung, freiwilliges und gezwungenes Aufgeben und Annehmen von Sprachen geschaffen worden ist.

Bei einigen menschlichen Gruppen kann man aber tatsächlich den Nachweis erbringen, daß sich Rasse und Sprachstamm um so mehr decken, je weiter wir zeitlich zurückgehen. Dieser Nachweis läßt sich, wie wir schon gesehen haben, für die Arier führen, deren ursprüngliches Zusammenfallen mit der nordischen Rasse wohl nicht mehr zu bezweifeln ist, wahrscheinlich aber auch bezüglich der kaukasischen Völker, die mit der gleichnamigen, auch vorderasiatisch genannten Rasse zusammenfallen. Auch dem hamitischen (südmittelländischen) und dem orientalischen Rassentypus scheinen bestimmte Sprachformen zu entsprechen, die allerdings heute zusammen von den Sprachforschern als eine große Einheit aufgefaßt werden. Es handelt sich da wohl um die Ursprache der Mittelmeerrasse im weitesten Sinne, die allerdings von den europäischen Zweigen zugunsten arischer Sprachen aufgegeben wurde.

Das Aufgeben einer angestammten Sprache ist überhaupt eine häufige Erscheinung. Ein möglicher Fall ist die erobernde Ausbreitung einer siegreichen Rasse über eine andere, der jene ihre Sprache aufzwingt. Sind die Einwanderer gering an Zahl, so wird die Art der Unterworfenen zu denken, die von ihnen übernommene Sprache der Sieger stark beeinflussen. Es handelt sich dabei weniger um den Wortschatz, der, abgesehen von lautlichen Abänderungen, leicht übernommen wird, als um den Sprachbau, das Grammatische und Stilistische. Husing weist darauf hin, daß die wenigen indischen Arier ihre Sprache auf Millionen von Drawida übertragen haben. Die „Hindusprachen" gleichen aber im Baue mehr den drawidischen als den arischen, wie auch die Hindu den Drawida viel näher stehen als den reinen Ariern.

Ähnlich steht es mit den Armeniern. Das Neuarmenische hat zwar den Wortschatz des Altarmenischen, das thrakisch-phrygisch, also arisch war, beibehalten, lenkt aber in Lautform und Sprachbau immer mehr in die Bahn der kaukasischen Sprachen ein, sehr begreiflich, da auch hier die ursprüngliche Grundschicht kaukasischer Rasse immer mehr das Übergewicht erlangt und dem Volke das Gepräge verleiht (Husing).

Ein sehr interessantes Beispiel von Sprachwechsel finden wir bei den Normannen und Angelsachsen. Jene nehmen in der Normandie die romanische Sprache ihrer kulturell weiter fortgeschrittenen Umgebung an. Als sie 1066 die Angelsachsen unterwerfen, verschleppen sie die ihnen ursprünglich fremde französische Sprache nach Britannien und zwingen sie den Unterworfenen als Staatssprache

Aufn. Prof. E. Fischer.

Abb. 91. Rehoboter Bastard (Südwestafrika).

auf. Allmählich aber verschmelzen die beiden Sprachen zu einer einheitlichen, überwiegend germanischen Sprache. In den romanischen Ländern haben die germanischen Sieger überall die Volkssprachen angenommen, was zum Teil mit ihrem Übertritte zur römischen Kirche zusammenhängt.

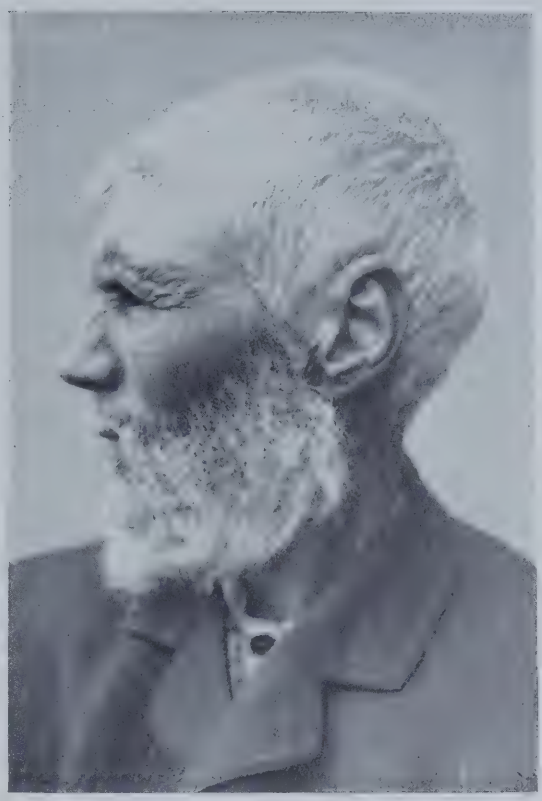
Es gibt auch Fälle, in denen Sprachen ohne Vermischung von ganz anderen Rassen angenommen werden, als die sind, von denen sie geschaffen wurden. Das bekannteste Beispiel sind die Neger, die in den englischen Teilen Amerikas englisch, in den französischen französisch, in den spanischen spanisch und den portugiesischen portugiesisch sprechen. Freilich tritt auch hier eine eigentümliche Angleichung der Sprachen an die körperliche und geistige Eigenart der Neger ein.

Zusammenfassend können wir also sagen, daß die Beschaffenheit einer Sprache bedingt ist durch die körperliche und geistige Veranlagung der Rassen; diese ist maßgebend für die Schaffung von Sprachen, doch auch für die Art der Übernahme fremder, von anderen geschaffener Sprachen. „Ursprünglich deckten sich stets Rasse und Sprachtypus, die Sprache war sozusagen eine der geistigen Rasseneigenschaften. So hat sich jede Rasse ein wundervoll abgestimmtes, allen feinsten geistigen Regungen angepaßtes Instrument geschaffen, das sie auch nicht ungestraft beiseite legen darf. Und wenn sich auch in späteren Zeiten infolge der Ausbreitung und Vermischung der Rassen das ursprünglich so klare Bild verwischt hat, an der Grundtatsache des geistigen Zusammenhanges von Rasse und Sprache kann das nichts ändern. Die Sprache ist ein Teil der Rassenseele."

IV. Rassenmischung.

Schon Mitte der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts hat Gregor Mendel in Brünn alles Wesentliche über die Vererbung erkannt und die Vererbungsregeln festgestellt, die bei der Kreuzung verschiedenrassiger Lebewesen Geltung haben. Die Erkenntnisse Mendels blieben allerdings lange unbeachtet. Erst die Wiederentdeckung der Mendelschen Forschungsergebnisse durch De Vries, Correns und Tschermak (1901) brachten Licht in die Frage der Rassenkreuzung. Viele

Gelehrte haben dann durch Tausende von Experimenten an Pflanzen und Tieren die Vererbungslehre ausgebaut. Es ist heute festgestellt, daß alle vererblichen Merkmale des Menschen, mögen sie rassenhaft oder individuell sein, nach den Vererbungsregeln vererbt werden, daß sie also mendeln. Davenport, Hurst und Pearson haben sich mit der Vererbung der Pigmentverhältnisse bei Rassenkreuzungen beschäftigt, besonders reichliches Material enthält aber das 1913 erschienene Werk E. Fischers über die Rehoboter Bastards.



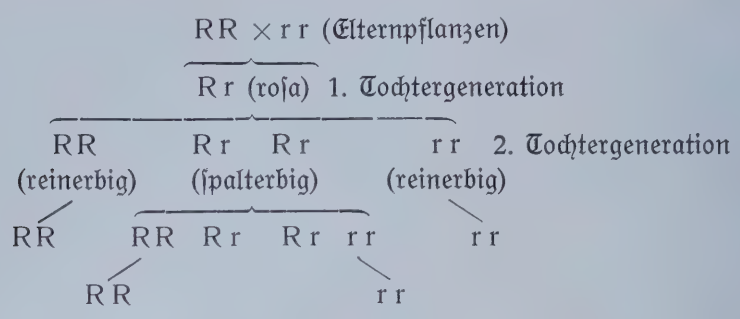
Aufn. Prof. E. Fischer.

Abb. 92. Rehoboter Bastard (Südwestafrika).

Mendel kreuzte eine rotblühende und eine weißblühende Wunderblume, Baur wiederholte das Experiment mit rotem und elfenbeinfarbenem Löwenmaule. Beide erhielten eine Tochtergeneration mit rosenroten Blüten. Es schien, als ob die Eigenschaften der Elternpflanzen sich in der Tochtergeneration vollständig vermischt hätten und eine neue Rasse mit blaßroten Blüten entstanden sei. Kreuzt man jedoch die Mischlinge wieder untereinander, so zeigt sich das überraschende Ergebnis, daß neben einer größeren Anzahl (etwa 50 v. H.) blaßroter Blüten auch wieder rein weiße und rein rote zu je etwa 25 v. H. erscheinen. Kreuzt man die reinblütigen Stämme untereinander, so entstehen nur Reinformen, die den Elternpflanzen vollständig gleichen. Die gemischterbigen Pflanzen (Heterozygoten) aber haben die Fähigkeit, aufzuspalten, d. h. sie bringen wieder Reinerbige (Homozygoten) beider Arten (je 25 v. H.) und 50 v. H. Gemischterbige hervor.

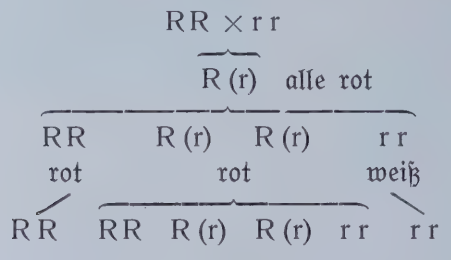
Nennen wir die Eigenschaft, rot zu blühen, R, die Eigenschaft, weiß zu blühen, r, so hat eine rotblühende Pflanze, die wie jede aus der Vereinigung zweier Geschlechtszellen hervorgegangen ist, die Formel RR, eine weißblühende aber rr. Die Mischlinge beider haben dann die Formel Rr. Bei der Verbindung zweier Bastarde mit der Formel Rr entsteht dann die aufspaltende zweite Tochtergeneration.

Der hier auseinandergesetzte Vorgang läßt sich durch folgendes Schema veranschaulichen:



Weniger leicht erkennbar wird das Ergebnis der Kreuzung bei solchen Lebewesen, bei denen die spalterbigen Mischlinge in der untersuchten Eigenschaft nicht die Mitte zwischen den Stammeltern einhalten, sondern den Reinerbigen einer Stammrasse äußerlich (phänotypisch) gleichen. Ihre (genotypische) Eigenart als Spalterbige kann also nur an ihrer Nachkommenschaft erkannt werden, unter der auch die an den Eltern nicht erkennbare Rasseneigenschaft wieder auftauchen muß. Man spricht in solchen Fällen von überdeckender Vererbung (Dominanz) eines Merkmales. Das an den Mischlingen nicht erscheinende Merkmal wird als überdeckt (rezessiv) bezeichnet.

Mendel erzielte mit rot- und weißblühenden Bohnen folgendes Ergebnis:



Bei der Kreuzung von R (r) × R (r) gibt es zwar 75 v. H. rotblühende Pflanzen, reinerbig sind davon aber nur 25 v. H. Die Dominanz ist oft eine unvollständige; man kann z. B. das Auftreten von blaßrosa Blüten in der 2. Tochtergeneration ebensogut als unvollständige Dominanz von Rot wie als Mischungsergebnis auffassen. Aber auch bei scheinbar vollständiger Dominanz kann man oft noch die Reinerbigen von den Spalterbigen unterscheiden. Auf diese Weise erklärt sich wohl auch die lange Reihe verschieden abgestufter menschlicher Haarfarben vom hellsten Blond bis zum dunkelsten Braun oder Schwarz bei einer gemischten Bevölkerung mit einer dunklen und einer blonden Komponente. In solchen Fällen scheinen die dunklen Farben dominant zu sein, doch in der Weise, daß die Heterozygoten deutlich als solche zu erkennen sind. Vielleicht ist die Abstufung in der Färbung dadurch zu erklären, daß die dunkelste Farbe (Schwarz) durch mehrere Erbfaktoren bedingt ist, die jedoch bei Mischerbigen nicht in voller Zahl vorhanden sind, wodurch eine lichtere Färbung möglich wird (Polymerie). Ähnlich dürfte es bei den Augen sein. Die reinen Blauaugen sind als rezessives Merkmal selten, dagegen sind helle Augen mit leichter, kaum merkbarer Pigmentierung der Iris häufig, es sind oft nur kleine Pigmentspuren vorhanden. Bei etwas stärkerer

Färbung erscheint das Auge grünlich, gelblich oder lichtbraun. Solche Mischaugen sind ohne weiteres als Augen Gemischterbiger (Heterozygoten) zu erkennen; nicht so einfach ist dies bei vollständiger Dominanz der dunklen Farben, die natürlich auch vorkommt. Das mischerbige Auge ist dann vom reinerbigen nicht zu unterscheiden. Verbindet sich ein Mann mit solchen spalterbig dunklen Augen mit einer gleichgearteten Frau, so können unter den Nachkommen rein Helläugige auftreten, bei der Verbindung mit einer Frau mit reinerbig dunklen Augen können immer noch Heterozygotenaugen mit unvollständiger Dominanz auftreten, die einen mehr hellen Eindruck machen.

Eine sehr auffallende Erscheinung ist das Nachdunkeln des Haares. Gemeint ist nicht das leichte Dunklerwerden der Haare bei Reinblonden oder das Auftreten etwas hellerer Farbentöne bei kleinen Kindern dunkelhaariger Rassen, bei denen ja auch die Haut im Verlaufe der Kindheit etwas nachdunkelt. Bei den Mischlingen Blonder mit Dunkelhaarigen handelt es sich um etwas ganz anderes. Hier sind zahlreiche Kinder hellblond, goldblond, gelbblond, rotblond, während die Erwachsenen dunkelbraun- oder schwarzhaarig sind. Es ist kein Zweifel, daß es sich hier um eine Erscheinung der Rassenmischung handelt. Solche Menschen haben zweifellos Blonde unter ihren Vorfahren. Bei den Bastards, die von meist blonden Buren und schwarzhaarigen Hottentottinnen abstammen, ist die ganze Jugend blond, oft mit krausem Hottentottenhaare, während die Erwachsenen meist dunkel, ja schwarzhaarig sind (Fischer).

Lenz hat für die Erscheinung des Nachdunkelns folgende Erklärung gegeben: Die Entstehung des dunklen Pigmentes wird bedingt durch die Hormone, die Ausscheidungen der inneren Drüsen. Die Hormone werden mit fortschreitendem Alter immer stärker ausgeschieden. Sie wirken aber nur dann auf die Pigmentbildung ein, wenn eine Anlage dazu vorhanden ist. Da, wie schon gesagt, das dunkle Haarpigment wahrscheinlich durch mehrere getrennt vererbbare Anlagen bedingt (polymer) ist, so werden die meisten Mischlinge eine mittlere Zahl von Pigmentanlagen besitzen und daher stark nachdunkeln.

Weitere Experimente haben ergeben, daß die verschiedenen Merkmale, durch welche sich zwei gekreuzte Rassen unterscheiden, ganz unabhängig voneinander vererbt werden.

Kreuzt man z. B. ein glatthaariges schwarzes Meerschweinchen mit einem rauhhaarigen weißen Tiere, so entstehen in der ersten Tochtergeneration rauhhaarige schwarze Tiere, da Rauhhaarigkeit und Schwärze dominant sind. In der zweiten Tochtergeneration treten die vier zu erwartenden Kombinationen auf: schwarze rauhhaarige, weiße rauhhaarige, schwarze glatthaarige und weiße glatthaarige. Da aber, wie schon gesagt, Rauhhaarigkeit und dunkle Farbe dominant sind, so müssen sich die Schwarzen zu den Weißen wie 12 : 4 verhalten, ebenso die Rauhhaarigen zu den Glatten. Es müssen daher 9 dunkel und rauhhaarig, 3 dunkel und glatthaarig, 3 weiß und struppig, eins aber nur weiß und glatthaarig sein.

Man sieht also deutlich, daß nicht alle Merkmale einer Rasse in Verbindung miteinander vererbt werden. Wäre dies der Fall, so müßte man z. B. bei Dominanz

aller Merkmale der Rasse A in der zweiten Tochtergeneration 75 v. H. Nachkommen mit allen Eigenschaften der Rasse A erhalten, von denen aber nur 25 v. H. reinerbig wären. Daneben aber müßten 25 v. H. Reinerbige der Rasse B auftreten. Wir müßten also im obigen Beispiele 75 v. H. schwarze glatte und 25 v. H. weiße rauhhaarige Meerschweinchen erhalten. Wie das Experiment in Wirklichkeit ausgehen muß, wurde oben angegeben. Es kombiniert sich eben jedes Merkmal jeder Rasse mit jedem der anderen, wobei bald die eine, bald die andere Rasse dominant ist oder eine Vermischung der Merkmale eintritt.

Zwischen den meisten Rassenmerkmalen besteht keine engere Verkettung (Koppelung), jedes Merkmal oder, besser gesagt, jede Erbeinheit wird unabhängig von der anderen vererbt. Das Ergebnis einer solchen Rassenkreuzung ist also keine neue Rasse, sondern ein buntes Gemisch von Rassenmerkmalen. Allerdings kann sich bei der Dominanz einer Reihe von wesentlichen Merkmalen einer Rasse ein gewisser vorherrschender Typus bilden, der dann dem Gemische das Gepräge gibt, wie z. B. bei den Juden die Gesichtsmerkmale der kaukasischen (vorderasiatischen) Rasse. Noch verwickelter wird das Verhältnis, wenn mehr als zwei Rassen in die Mischung eintreten.

Die häufige Vereinigung blonder Haare und blauer Augen sowie dunkler Haare und dunkler Augen, sog. blonder und brünetter Typus, lassen auf eine gewisse Koppelung der Augen- und Haarfarbe schließen, die allerdings nicht unbedingt stattfindet, da blaue Augen auch mit schwarzen Haaren, dunkle Augen aber mit blonden verbunden sein können.

Verbinden sich nicht zwei Bastarde miteinander, sondern findet eine Rückkreuzung mit reinen Rassentypen statt, so entstehen Nachkommen, die der reinen Rasse in viel mehr Eigenschaften nahestehen als die gewöhnlichen Mischlinge. Dieser Vorgang hat z. B. zur Entstehung der schon erwähnten höheren Schichte bei den Bastards geführt.

Wahrscheinlich ist, daß bei der Mischung zweier Rassen gewisse Abänderungen entstehen, von denen man aber noch nicht bestimmt sagen kann, ob eine wirkliche Änderung der Erbanlagen oder eine nicht erbliche Variation vorliegt, die durch geänderten Stoffwechsel oder dgl. bedingt ist.

Hierher gehört die Erscheinung, daß bei Rassenkreuzungen die Körpergröße der Mischlinge im Durchschnitte erheblich über den beiden Elternrassen stehen kann. Man hat weiter beobachtet, daß bei Malaien-Tamilenmischlingen, ebenso bei Chinesen-Malaien, bei Indianer-Europäer- und bei Europäer-Hottentottenmischlingen längere und schmälere Gesichter auftraten, als beide Elternrassen besitzen. Gleichzeitig scheint der Schädel gegen die Breitköpfigkeit hin abgeändert, in vielen Fällen durch Vergrößerung der Breite unter Beibehaltung der Länge des Langkopfes. Man nennt dieses Größer- und Stärkerwerden von Teilen oder ganzen Individuen infolge von Bastardierung Luxurieren.

Eine andere Erscheinung als Folge der Bastardierung ist das Vorkommen konstitutioneller Schädigungen. Mulatten scheinen z. B. für allerlei Krankheiten und Schädigungen weniger widerstandsfähig zu sein als ihre Elternrassen. Auch Skandinavier-Lappenmischlinge scheinen für gewisse Krankheiten (z. B.

Tuberkulose) anfälliger zu sein als ihre Stammrassen. Es handelt sich in solchen Fällen um einander fernstehende Rassen, deren Verbindung oft nicht zu harmonischen Ergebnissen führt. Auch auf seelischem Gebiet kann eine ungünstige Rassenmischung unharmonische Mischlinge hervorbringen, da in solchen Fällen die Erbanlagen der beiden Rassen auch in dieser Beziehung nicht zusammenpassen.

Zum Schlusse sei noch die Wirkung der Auslese besprochen. Im allgemeinen kann man sagen, daß bei Rassenmischung keine neue Rasse entsteht. Und doch ist gerade die Rassenmischung das Mittel des Züchters, um neue Rassen hervorzubringen. Ein Widerspruch! Doch nur ein scheinbarer. Denn der Züchter liest sorgfältig jedes Stück aus, das die gewünschte Eigenschaft nicht besitzt und hilft so der Natur künstlich nach. Eine solche auslesende Tätigkeit entfaltet aber auch die Natur selbst und merzt gewisse Eigenschaften aus. Klimatische Auslese dürfte z. B. die Blonden in Indien bis auf geringe Reste ausgetilgt haben. Ein ähnliches Schicksal wird auch den größten Teil der blonden Libyer betroffen haben, deren im Altertume in Nordafrika eine große Zahl gelebt haben muß.

Auch die soziale Auslese kann eine ähnliche Wirkung haben. In kriegerische Adelskasten können z. B. nur tapfere und körperlich tüchtige Männer aufsteigen, wodurch der ganze Stand körperlich und seelisch eine ganz bestimmte Prägung erhält. Es ist ferner sehr wahrscheinlich, daß soziale Auslese die nordische Rasse bzw. die ihr nahestehenden Mischlinge in höhere soziale Schichten hebt, dadurch aber dem Aussterben zuführt, da höhere Gesellschaftsschichten, wie nachgewiesen, zu wenig Kinder hervorbringen. Ein gutes Beispiel für die große Bedeutung der Auslese sind auch die Juden. Mit Recht sagt Lenz, daß man die seelische Eigenart der Juden nicht einfach aus der jener Rasse erklären könne, aus denen sich das Judentum aufbaut. Von wesentlichem Einflusse waren da die Auslesеverhältnisse während des viele Jahrhunderte dauernden städtischen Lebens und der fast ausschließlichen Beschäftigung im Handel und ähnlichen Berufen. Dabei darf natürlich nicht übersehen werden, daß die beiden Rassen, aus denen sich das Judentum zusammensetzt, die kaukasische (vorderasiatische) und die orientalische (semitische) schon eine gewisse Neigung zu Handels- und Geldgeschäften besitzen. Seit der Begründung des eigentlichen Judentums nach der babylonischen Gefangenschaft herrschte der Grundsatz der Absonderung von anderen Völkern und der Inzucht vor. Sie wurde zwar von Zeit zu Zeit unterbrochen durch die Aufnahme von Fremden in das Judentum, doch ist anzunehmen, daß nur solche Menschen übertraten, die innerlich dem Judentume verwandt waren und sich daher leicht mit diesem verbanden, ohne als Fremdkörper zu wirken. So konnte das Inzuchtvolk der Juden entstehen, das trotz der zahlreichen Rassen, die an seinem Aufbaue beteiligt sind, doch körperlich und geistig eine gewisse Einheitlichkeit nicht verkennen läßt, weshalb es Günther nicht unrichtig als eine Art Rasse zweiter Ordnung bezeichnet hat.

V. Übersicht über die Menschenrassen.

A. Die Primitiven.

Bei einer Reihe von Menschengruppen kommt eine mehr oder weniger große Anzahl von Merkmalen vor, die ausgesprochen inferior oder primitiv erscheinen, ohne daß die betreffenden Gruppen einander genealogisch gerade nahezustehen brauchen. Sie stellen eben eine tiefere Entwicklungsstufe dar, die von anderen Menschengruppen schon längst überwunden worden ist. Sie bilden, wie gesagt, durchaus nicht eine Rasse, sondern können von sehr verschiedenen Vormenschengruppen abstammen, die wir uns ja alle ähnlich wie die Neandertalrasse vorstellen müssen. Sie können sich dabei durch Merkmale voneinander unterscheiden, die nicht als höher- oder tieferstehende zu werten sind, vielmehr als Sonderbildungen der menschlichen Varietäten zu betrachten sind. Hierher gehört z. B. die Färbung der Haut, des Haares, der Iris, die Fettpolsterentwicklung, die Ausbildung des oberen Augenlides, die Form der Lippen, der Haare.

Als inferior oder primitiv sind diejenigen Merkmale zu bezeichnen, die beim Neandertaler, den Menschenaffen und auch bei niedrigeren Affen vorkommen. Fritz Sarasin hat nicht weniger als 110 Merkmale zusammengestellt, in denen die Neukaledonier den Europäern gegenüber als inferior erscheinen. Die wichtigsten dieser Merkmale seien hier angeführt: Geringerer Schädelinhalt, sehr starker Knochenbau, hohes Gewicht des Schädeldaches und des Unterkiefers, starke Einziehung in der Schläfengegend, fliehende Stirn, starke Ausbildung der Stirnglatze und der Augenbrauenbögen, die sich oft einer echten Wulstbildung nähern, langer Nasenfortsatz des Stirnbeines, Häufigkeit des Stirnfortsatzes des Schläfenbeines, der bei höher entwickelten Menschenrassen nicht vorhanden ist. Im Gesichte findet sich eine außerordentlich starke Vorneigung des Mittelgesichtes (echte Prognathie), ein Merkmal, in dem die Neukaledonier zum Teil die Menschen der Neandertalgruppe übertreffen; sehr primitiver Bau des Nasenskelettes, indem der Boden der Nasenhöhlen meist ohne scharfe Grenze schräg auf den Alveolarfortsatz des Oberkiefers sich fortsetzt und die Seitenränder der Nasenöffnung sich nach unten ausrunden und häufig in zwei Äste spalten; große Nasenbreite bei geringer Höhe der Nase. Das Nasenskelett des Kaledoniers erscheint noch primitiver als das des Neandertalers. Die langen und schmalen Zahnbögen sind vielfach primitiver als beim Schädel von La Chapelle. Auch die sehr starke Bezahnung beider Kiefer bei großer Länge der Zähne ist ein primitives Merkmal. Der Unterkiefer ist massig und schwer und besitzt eine sehr große Breite des aufsteigenden Astes. Die Kinnbildung ist bei mehr als der Hälfte der untersuchten Kaledonier negativ, d. h. zurückweichend, fliehend, seltener neutral, sehr selten positiv (vorspringend).

Auch das Körperskelett zeigt primitive Merkmale gegenüber dem des Europäers, so mehr senkrecht vom Wirbelkörper abstehende Dornfortsätze der untersten Hals- und obersten Brustwirbel, Konkavität der männlichen Lendenwirbelsäule, die

Kaffernweib aus Natal.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

lange, schmale, wenig gewölbte Gestalt des Kreuzbeines, die höhere und schmälere Form des Beckens u. a. m.

Auffallend ist auch die große Länge des Vorderarmes im Verhältnisse zum Oberarme und des Unterschenkels im Verhältnisse zum Oberschenkel, Merkmale, die der Neandertalrasse fehlen.

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 93. Australische Urbevölkerung.

Wir sehen also, daß die Neukaledonier auf einer weit tieferen Organisationsstufe stehen als die Europäer und andere hochentwickelte Menschenformen. Eine Annäherung an die Neandertalrasse ist unverkennbar, doch weisen die Eigenschaften der Kaledonier noch darüber hinaus und zeigen teilweise noch primitivere Zustände, die man als vorneandertalisch bezeichnen kann. Ganz dasselbe haben mehrere Forscher, es seien hier Klaatsch und Pöch genannt, auch für die Australier betont.

Wie schon angedeutet, darf man aber die Kaledonier nicht etwa als nahe Verwandte des Neandertalers betrachten, wogegen schon die völlig abweichenden Verhältnisse der Gliedmaßen sprechen. Sie stellen vielmehr, wie F. Sarasin zum Ausdrucke bringt, einen uralten, primitiv gebliebenen Zweig des Menschengeschlechtes dar, der sich gesondert vom Neandertaler entwickelt und wie dieser zahlreiche primitive Merkmale bewahrt hat.

Ähnlich primitiv wie die Neukaledonier sind auch die übrigen Melanesier. Auch die Australier stehen auf ungefähr derselben körperlichen Entwicklungsstufe. Ob man sie mit den Neukaledoniern bzw. den Melanesiern zu einer Rasse zusammenfassen kann, wie es Sarasin tut, ist wohl noch nicht erwiesen. Die höhere Wölbung des Schädels bei den Neukaledoniern und vielen Melanesiern fällt allerdings bei der starken Abänderungsfähigkeit primitiver Rassen nicht schwer in die Wagschale, ob wir aber über die ganz verschiedene Haarform zur Tagesordnung übergehen können, wie Sarasin glaubt, ist doch nicht über jeden Zweifel erhaben. Die Melanesier besitzen Spiralhaar, die Australier aber sind wellhaarig. Sarasin meint nun, daß sich das melanesische Spiralhaar aus dem australischen Wellhaare entwickelt habe. Als Beweise führt er an, daß das Haar der Neukaledonier bei Neugeborenen fast glatt, bei Kindern noch locker spiralig, bei Erwachsenen aber echtes Kraushaar sei, ferner daß sich bei Australiern neben vorwiegend welligem oder lockigem auch krause Formen finden, die als Vorstufen des Spiralhaares gedeutet werden können, wie dies ja auch bei den im allgemeinen wellhaarigen

Abb. 94. Weddafrau.

Weddas von Ceylon der Fall ist. Auch im Bismarck-Archipel ändert das Haar von spiraligen Formen zu fast vollständig schlichten ab.

Ich möchte hier nur die Frage aufwerfen, ob derartige Verhältnisse nicht auch als Ergebnisse einer Rassenmischung aufgefaßt werden können, die sich kaum in einem anderen Merkmale deutlich wird nachweisen lassen, da es sich ja um primitive, einander sehr ähnliche Menschengruppen handelt.

Mögen nun die Australier und Melanesier getrennten Abstammungslinien angehören oder zusammen eine austro-melanesische Gruppe bilden, darüber kann kein Zweifel herrschen, daß sie die primitivsten der heute lebenden Menschengruppen bilden oder, anders ausgedrückt, die wurzelnächsten Menschenformen (Fischer) darstellen.

Ganz einheitlich sind übrigens weder die Australier noch die Melanesier. Bei den Australiern hat Fritsch neben dem typischen Australier mit starken Brauenbögen, kurzer, eingedrückter Nase, prognathen Kiefern, fliehender Stirn und Hochbeinigkeit einen anderen Typus mit eher kurzen Beinen, breiterem Gesichte, geringerer Prognathie und weniger starken Brauenbögen gefunden. Dieser zweite Typus lebt besonders im Süden.

Auch die Papuas sind nicht einheitlich. Viele von ihnen besitzen eine zwar primitive, unten sehr breite, jedoch gebogene, konvexe Nase, die entfernt an vorderasiatische Formen erinnert. Dieser Typus scheint in Neuguinea vorzuherrschen, doch kommt daneben auch der eigentlich melanesische vor, der auf den melanesischen Inseln vorherrscht. Er besitzt ein breiteres Gesicht und eine gerade oder eingebogene Nase, zu ihm gehören jene Individuen, die eben die extrem primitiven Merkmale zeigen, die Fritz Sarasin in Neukaledonien besonders aufgefallen sind. Die außerordentliche Kleinheit einiger Papuastämme, deren Größe um 150 cm schwankt, läßt auf einen Einschlag einer zwergwüchsigen Rasse schließen. Man kann da am ehesten an Negritos denken, auf die auch ein etwas höherer Kopfindex hinweist. Unter den spiralhaarigen Melanesiern wieder finden sich zahlreiche wellhaarige und stark bärtige Menschen, die Fritsch für australierähnlich hält. Er glaubt sogar, daß im westlichen Melanesien geradezu eine australoide Unterschicht vorhanden sei.

Die Mannigfaltigkeit in der äußeren Erscheinung der Melanesier wird noch dadurch gesteigert, daß sie stark abändern und jede Insel, ja oft jedes mehr abgeschlossene Talgebiet seinen besonderen Typus besitzt. Der Mangel an einheit-

lichem Wesen spricht sich auch in der großen Zahl von Lokalsprachen aus, die im papuanischen und melanesischen Gebiete vorhanden sind. Immerhin läßt sich aber ein papuanischer und ein melanesischer Sprachtypus unterscheiden. Die im Inneren der Gazellenhalbinsel Neupommerns lebenden, sehr primitiven Bainings sprechen eine Papuasprache, trotzdem ringsumher nur Melanesisch gesprochen wird. Die Sulkasprache in Neupommern ist ebenfalls papuanisch.

Abb. 95. Weddafrau.

Außer den primitiven Melanesiern leben in Südostasien noch andere primitive Stämme, die sich von den Melanesiern und besonders von den Australiern durch ihre geringe Körpergröße unterscheiden. Es sind die Weddaartigen und die Negritos. Sie unterscheiden sich voneinander wieder hauptsächlich durch den Haarwuchs. Jene sind wollhaarig wie die Australier, diese aber wollhaarig wie die Melanesier.

Die eigentlichen Wedda auf Ceylon sind von den Vettern Sarasin genau erforscht und in ihrem großen Werke über Ceylon sehr eingehend behandelt worden. Es handelt sich um einen Stamm von wenigen tausend Seelen, die in der Wildnis meist unter natürlichen Felsdächern wohnen wie die Spätpaläolithiker in der Dordogne. Ackerbau und Viehzucht ist ihnen gänzlich fremd, soweit sie nicht von den höherstehenden Nachbarn, den Singhalesen und Tamilen, beeinflußt sind.

Ihre Schädel sind wie die der Australier und die der Melanesier lang (dolichokephal), die Gesichter sind breit, ebenso die Nasen. Das Kinn ist schwach ausgebildet, meist fliehend, doch kommen auch bessere Kinnformen vor, wie überhaupt bei den Primitiven höher entwickelte Merkmale vereinzelt auftreten, Abänderungen im Sinne aufsteigender Entwicklung. Dieselbe Variationsbreite zeigt die Stirnbildung. Bald ist ein ausgeprägter Stirnwulst vorhanden, bald fehlt er wieder. Die Schädel zeigen häufig jene Berührung zwischen dem Stirnbeine und dem Schläfenbeine, die wir schon als primitives Merkmal kennenlernten, doch gibt es auch Fälle, in denen das Keilbein an das Scheitelbein heranreicht und so das Stirnbein vom Schläfenbeine getrennt wird, wie es bei den höherstehenden Rassen der Fall ist.

Die Hautfarbe der Weddas ist braun mit Vorherrschen dunklerer Töne; von den Australiern unterscheiden sie sich außer durch ihre geringere Größe (etwa 157 cm im Mittel) hauptsächlich durch einen gekräuselten Bocksbart, während jene oft einen stattlichen Vollbart tragen.

Weddaähnliche Menschen finden sich im südlichen und östlichen Asien weit verbreitet. Sehr nahe stehen den ceylonischen Weddas die Wald- und Bergstämme Vorderindiens, die alle durch geringe Körpergröße, ein breites Gesicht, eine niedrige und breite Nase, ferner durch langen Schädelbau und welliges Haar gekennzeichnet sind.

Bei dieser weddaartigen Grundschicht Indiens handelt es sich um eine vermutlich einst über ganz Indien verbreitete Rasse, die noch heute in einer beträchtlichen Anzahl zersprengter, wenig volkreicher Stämme erhalten ist, die in Gebirgen, Wäldern und Dschungeln ein unabhängiges Dasein führt. Sie stehen auf sehr niederer Kulturstufe, sprechen meist die Sprachen ihrer höherstehenden Nachbarn, zu denen sie bisweilen im Verhältnis von Sklavenkasten stehen. Zuweilen sind sie auch als niedere Kasten in das indische Kastensystem aufgenommen worden; man kann sagen, je tiefer eine Kaste in sozialer Hinsicht steht, desto stärker ist ihr dieser primitive Bestandteil beigemischt. Wenigstens für das Gangesland hat Rislays große Statistik erwiesen, daß die Nasen im Durchschnitte um so breiter werden, je niedriger die untersuchte Kaste steht. Ähnlich scheint es auch in Südindien zu stehen; E. Schmidt hebt hervor, daß die niedersten drawidischen Kasten fast ebenso dunkelhäutig sind wie die Dschungelstämme und ihnen auch in der Körpergröße fast gleichkommen (157 cm und 160,2 cm), während die stark mit arischen Namburi-Brahmanen gekreuzten drawidischen Nairs viel heller und größer gewachsen sind. Im übrigen liegen die Verhältnisse in Südindien nicht so einfach wie in Bengalen, da es hier Brahmanenkasten gibt, die so stark mit drawidischem Blute gemischt sind, daß sie dunkelhäutiger und breitnasiger sind als manche drawidische Kaste, die viel arisches Blut aufgenommen hat. Andererseits zeigt der Bergstamm der Todas in den Nilgiri zum Teil mehr arisches Gepräge, doch vielleicht mit kaukasischem Einschlage, bei dem Schmiedevolke der Kotas kommen wieder Blauäugige vor.

Die meisten Stämme der weddaartigen Urbevölkerung Indiens haben drawidische oder arische Sprachen angenommen. Doch gibt es noch eine Gruppe mit einer anderen Sprache, die aber keineswegs als die der Weddaartigen zu betrachten ist. Es sind die Mundavölker, die in großer Menge auf der Hochfläche Tschoda-Nagpur im Südosten Bengalens, doch vereinzelt auch in den Nordwestprovinzen leben. Bei manchen Mundastämmen treten die bezeichnenden Merkmale der indischen Urbevölkerung, geringe Körpergröße, vorspringende Jochbeine, platte Nase, deutlich hervor. Ihr Kulturzustand ist niedrig. Sie gehen fast nackt, sind Jäger und Sammler, treiben höchstens etwas Hackbau, nachdem sie den Urwald streckenweise eingeäschert haben. Doch ist nicht zu übersehen, daß das Munda zu den austro-asiatischen Sprachen gehört, deren Träger den Malaien verwandte Mongolide sind, ihr Typus läßt sich auch in Tschoda-Nagpur deutlich erkennen. Den niedrigstehenden Mundavölkern sehr nahe stehen einige drawidische Stämme Bengalens, Tschoda-Nagpurs und der Zentralprovinzen, die bei größter körperlicher Verwandtschaft dieselbe Lebensweise führen.

Verwandt mit den Weddas sind auch die Senoi auf der malaiischen Halbinsel, ferner die Toala auf Celebes, die sich nur durch einen etwas höheren Kopfindex bzw. durch das Vorkommen breiterer Schädel von den Weddas auf Ceylon unter-

Abb. 96. Wedda-Gruppe.

scheiden. Auch sie sind nur mehr in geringen Resten erhalten, doch muß man nach P. u. F. Sarasin auf Celebes eine Toalaschicht als primitive Grundlage der Bevölkerung voraussetzen. Weddaähnlich sind auch Kubu und Sakai von Sumatra, deren Einfluß sich aber auch bei anderen höher entwickelten Stämmen bemerkbar macht. Auch sonst dürfte auf den Sundainseln da und dort bei kulturell höherstehenden Stämmen der Einfluß dieser weddaartigen Urstämme nachweisbar sein. Auch in Hinterindien gibt es, abgesehen von den Senois, eine Reihe von Stämmen, die mit den Weddas zusammengehören (Jermoa, Moi und Chuang). Nach Fritsch reichen sie auch noch tief nach China hinein und sind selbst noch in Schanghai bei der niederen Bevölkerung nachweisbar.

Mit Recht sagt also Hörnes, daß sich einst weddaartige Urstämme über ein ungeheures Gebiet ausdehnten. Heute ist ihre Hauptmasse vernichtet, viele sind in höher entwickelten Stämmen aufgegangen, bei denen ihr Rasseneinschlag jedoch mehr oder minder deutlich zu bemerken ist. Nur ein sehr geringer Teil hat sich unvermischt oder fast rasserein erhalten. Von ihnen sagt Hörnes: „Einem dünnen, von höheren Stämmen vielfach zerrissenen Schleier gleich legt sich eine Schicht weddaischer Menschenformen über ungeheure Teile Asiens, überall zurückgedrängt, verfolgt und dem Verschwinden nahe."

In demselben Gebiete, wo die weddaartige Primitivform lebt, gibt es noch eine zweite Rasse primitiver Menschen, die Zwergneger, die man nach ihrem wichtigsten Zweige auch als Negritos bezeichnet. Ihre Merkmale sind folgende: Die Körpergröße ist viel geringer als die der Weddaartigen. Sie erreichen im Durchschnitte nicht mehr als etwa 148—152 cm. Der Schädel ist meist kurz, doch gibt es auch Negritoartige mit mittellangen Schädeln. Es sind die Semangs der malaiischen Halbinsel, die etwas größer sind als die eigentlichen Negritos der Philippinen. Das Gesicht ist breit und niedrig, die Nase, ebenfalls breit, besitzt eine tiefliegende Wurzel und tief angesetzte Nasenflügel. Der Oberkiefer springt vor (Vorkiefrigkeit), die Oberlippe ist lang und konvex, das Kinn fliehend und die Mundpartie von einer ausgesprochenen Nasen-Lippenfurche abgegrenzt. Der Hauptunterschied aber gegenüber den Weddaartigen besteht in dem wolligen Spiralhaare, das stark an das Negerhaar erinnert und diesen Stämmen auch den spanischen Namen Negrito, d. h. kleine Neger, eingetragen hat. Sie leben als Aëta in der Zahl von etwa 25000, wobei aber auch zahlreiche Mischlinge mitgerechnet sind, auf den Philippinen, besonders auf Luzon; ferner gehören zu dieser Gruppe die Bewohner der Andamanen, die schon erwähnten Semangs auf der Halbinsel Malakka, ferner sind den Papuas Neuguineas in manchen Gegenden negritische Bestandteile beigemischt, ebenso den östlich davon wohnenden Melanesiern. Auf den Philippinen gibt es auch malaiische Stämme mit deutlicher Negritobeimischung, ebenso auf der malaiischen Halbinsel. Auch in Vorderindien vermutet man eine negritoartige Schicht, die aber nur mehr in seltenen Fällen und nirgends mehr rein erhalten ist (Abb. 97).

In der hinterindischen Inselwelt dürfte noch ein dritter, recht primitiver Zweig vorhanden sein in den Primitivmalaien, deren Merkmale jedoch schwer zu erfassen sind, da sie meist mit den früher geschilderten Primitivstämmen gemischt sind.

Zu den Primitiven zählen ferner nach Pöch auch die zentralafrikanischen Pygmäen, die in den Urwäldern des tropischen Afrika leben. Ihre Körperhöhe übersteigt nicht 150 cm. Sie sind durchgehend wollhaarig, besitzen eine breite, tiefgesattelte Nase, eine konvexe, lange Oberlippe wie die Negritos, mit denen ihre östlichen Stämme auch die Neigung zu kurzen Schädelformen gemein haben, während die westlicheren Stämme langköpfiger sind und zugleich stärkere Vorkiefrigkeit besitzen. Eine Verwandtschaft mit den Negritos ist nicht ausgeschlossen, doch auch nicht sicher erwiesen (Abb. 98 und 99).

Afrika besitzt in seinem Süden noch einen Rest einst viel weiter ausgebreiteter Primitiver, die heute von höherstehenden Afrikanern und von den Weißen größtenteils in die Kalahariſteppe gedrängt worden sind. Es sind das die Buschmänner. Auch diese Rasse (Abb. 100) ist sehr klein (144—145 cm im Kaplande, in der Kalahari aber 153—154 cm Durchschnittsgröße). Während bei den mittelafrikanischen Zwergen heller und dunkler gefärbte Stämme vorkommen, sind die Buschleute ausgesprochen hellhäutig. Ihre fahlgelbe Hautfarbe ist vielleicht als eine Anpassungserscheinung an die mit gelbem Sande bedeckte Wüstensteppe, ihrem uralten Wohngebiete, zu betrachten (Schutzfärbung). Der Kopf ist mit Spiralhaaren bedeckt, die sich zu einzelnen Knötchen zusammenrollen, zwischen denen die Kopfhaut hindurchblickt. Man hat diese Haarform nicht unpassend als Pfefferkornhaar

Abb. 97. Negrito-Familie.

bezeichnet; Körperbehaarung fehlt fast vollständig. Der Schädel hat eine längliche Form mit Hinneigung zur Mittelköpfigkeit, die Stirn ist niedrig und oft stark vorgewölbt. Das Gesicht ist sehr breit, besonders in der Stirn und der Jochbogengegend. Die Augen liegen weit auseinander, die Nasenwurzel ist sehr flach, die Oberlippe im Gegensatze zu der der Kongozwerge kurz und nur wenig konvex, der Oberkiefer zeigt alveolare Vorkiefrigkeit, so daß das Profil geknickt erscheint. Sehr merkwürdig sind die Ohren gestaltet. Sie besitzen keine Läppchen und zeigen eine weit stärkere Einrollung als bei anderen Rassen. Der obere Teil des Randes der Ohrmuschel verläuft fast horizontal und erscheint gegen vorn mit der Kopfhaut verwachsen. Das obere Augenlid ist mit einer sehr starken, oft durch Fetteinlage-

Abb. 98. Pygmäin seitlich (nach Fritsch).

rungen verdickten Deckfalte versehen, die aber nicht den inneren Augenwinkel zudeckt wie bei den Mongolen, sondern sich zuweilen gegen den äußeren Augenwinkel senkt. Sie hat mit der Mongolenfalte nichts zu tun und muß als eine davon verschiedene Bildung betrachtet werden. Das Auge erscheint stark zusammengekniffen, wodurch es gegen die grelle Beleuchtung in der schattenlosen Steppe geschützt wird. Die Lendenwirbelsäule erscheint stark gekrümmt, Frauen, bisweilen aber auch Männer, besitzen eine starke Fettansammlung in der Steißgegend (Steatopygie). Die Haut der Buschleute ist stark runzelig.

Die Buschmänner unterscheiden sich sehr auffallend von den Negern, aber auch von den Pygmäen, die eine gewisse Negerähnlichkeit zeigen. Gegenwärtig auf Südafrika beschränkt, reichten sie früher wahrscheinlich bis in die Äquatorgegenden. Im tropischen Ostafrika kann man noch Spuren von Buschmannblut

Abb. 99. Pygmäin von vorn (nach Fritsch).

erkennen, und auch die so bezeichnenden Schnalzlaute der Buschmannsprache kommen in diesem Gebiete vor. Buschmannblut macht sich in besonders bedeutendem Maße auch bei den ebenfalls in Südafrika lebenden Hottentotten bemerkbar, und auch einige Bantustämme zeigen Spuren eines Buschmanneinschlages (Abb. 101).

Überblicken wir die durch ihre körperlichen Merkmale als primitiv gekennzeichneten Stämme, so müssen wir feststellen, daß sie entweder auf einer sehr tiefen Kulturstufe stehen wie die Australier, die Weddaartigen, die Negritos, Pygmäen und Buschleute oder höchstens die Stufe des Hackbaues erreicht haben wie die Papua, Melanesier und Primitivmalaien. Höhere Kulturen sind von ihnen nie geschaffen worden. Wenn sie zuweilen daran Anteil haben, so haben sie einzelne Bestandteile davon entlehnt oder bilden infolge von Vermischung einen Teil solcher Völker, die sich im übrigen aus Menschen höher entwickelter Rassen zusammensetzen. Die nicht an

Aufn. Prof. E. Fischer.

Abb. 100. Buschmannfrau.

höher entwickelte Völker assimilierten Stämme, die im wesentlichen die alten körperlichen Eigenschaften bewahrt haben, sind von stärkeren und klügeren Völkern in unzugängliche oder wenig erstrebenswerten Gebiete zurückgedrängt worden. Die Australier waren allerdings bis zur Ankunft der Weißen im vollen Besitze ihres Erdteiles, wo sie durch ungeheure Zeiträume ein Leben als Jäger und Sammler führten. Von einer kulturellen Entwicklung ist nur wenig zu bemerken. Sie kannten den Ackerbau nicht, hatten kein Haustier außer dem halbwilden Dingo, hatten nur Holz- und Steinwaffen, lebten unter natürlichen Felsdächern oder in halbkugeligen oder halbeiförmigen Hütten aus belaubten Zweigen. Wenig entwickelt ist auch ihr Zahlensystem. In den meisten australischen Mundarten fehlen die Zahlwörter bis auf eins und zwei. Zuweilen kennen sie auch noch drei und vier. Obwohl sie nicht imstande waren, aus sich heraus eine höhere Kultur zu schaffen, scheinen sie von anderen geschaffene Geisteswerte wohl aufnehmen zu können. Australische Kinder sollen sogar rascher lesen und schreiben lernen als europäische. Ihre sozialen Einrichtungen sind recht verwickelt, besonders gilt dies für die Heiratsklassen, Stammesteile, die streng exogam sind, d. h. es ist keinem Angehörigen einer Heiratsklasse gestattet, innerhalb dieser zu heiraten.

So lange diese Primitiven es nur mit ihresgleichen zu tun hatten, konnten sie bestehen. Seit sie aber mit der europäischen Zivilisation in Berührung kamen und zahlreiche Engländer in Australien einwanderten, geht ihre Zahl unaufhaltsam zurück. Sie werden entweder in die unwirtlichen Teile des Kontinentes gedrängt oder verkommen rasch unter den Einwirkungen der so unvermittelt an sie herangetretenen europäischen Zivilisation. Ihr Schicksal wird dasselbe sein, wie es die wahrscheinlich den Melanesiern ähnlichen Bewohner Tasmaniens betroffen hat, die vollständig ausgestorben sind.

Die sog. Naturwedda sind von den weit höher entwickelten Singhalesen und Tamilen in die Wildnis Ceylons zurückgedrängt worden. Sie, sowie die im Urwalde Malakkas hausenden Senoi sind nomadisierende Jäger und Sammler ohne Ackerbau und Haustiere, abgesehen vom Hunde. Auch sie wohnen in Höhlen oder

unter Felsdächern, errichten aber auch kleine, sehr einfache Hütten oder Windschirme. Vollständig fehlen Metalltechnik, Töpferei und Webekunst. Ihre religiösen Vorstellungen sind gering entwickelt und wohl zum Teil entlehnt. Ihre ursprüngliche Sprache haben sie mit der ihrer singhalesischen Nachbarn vertauscht.

Aufn. Prof. E. Fischer.

Abb. 101. Hottentotte.

Etwas höher stehen heute die Toala von Celebes, die doch etwas Mais und Reis anbauen. Die Untersuchung von Höhlen, die früher von ihnen bewohnt waren, ergibt jedoch fast dieselbe Lebensweise, wie wir sie von den Wedda kennen.

Die Negritos wurden von malaiischen Stämmen in unwirtliche Gebirgsgegenden Luzons und anderer Inseln der Philippinen zurückgedrängt, wo sie ein reines Jägerleben führen. Nur dort, wo sie mit Tagalen gemischt sind, betreiben sie etwas Ackerbau.

Die Pygmäen Afrikas sind gleichfalls schweifende Jäger und Sammler, ebenso wie die Buschmänner, nur daß jene an das Leben im Urwalde, diese an das Leben in der Steppe trefflich angepaßt sind. Eine solche Anpassungserscheinung ist bei den Pygmäen z. B. ihre Geschicklichkeit im Klettern, bei den Buschleuten aber die ungeheure Ausdauer im Laufen. Sie sind imstande, eine Antilope tatsächlich totzulaufen. Beide sind von höher entwickelten Stämmen in ihre jetzigen Rückzugsgebiete gedrängt worden. Wir können also sagen, daß die Primitiven die älteste Bevölkerungsschicht der von ihnen bewohnten Gebiete bilden und von höher entwickelten Stämmen, die nach und nach einwanderten, teils vernichtet, teils assimiliert, teils aber in die gegenwärtig von ihnen bewohnten Rückzugsgebiete verdrängt wurden.

Eine Ausnahme bilden nur die Papua und Melanesier. Sie betreiben Hackbau, züchten Schweine, Hunde und Hühner. Die Melanesier bauen auch Ausleger- und Doppelboote. Bedenkt man aber, daß die melanesischen Sprachen mit den malaiischen und den polynesischen nahe verwandt sind und wohl auch die Papua mit den Trägern dieser Sprachen schon früh in Berührung gekommen sein müssen, so wird die Vermutung das Richtige treffen, daß die im Bereiche der papuanisch-melanesischen Primitiven auftretenden höheren Kulturbestandteile von jenen entlehnt sind.

Mit den Australiern und Weddaartigen hängen wohl auch die Drawida Indiens zusammen, die nach den Forschungen der Vettern Sarasin durch ihre Haarform

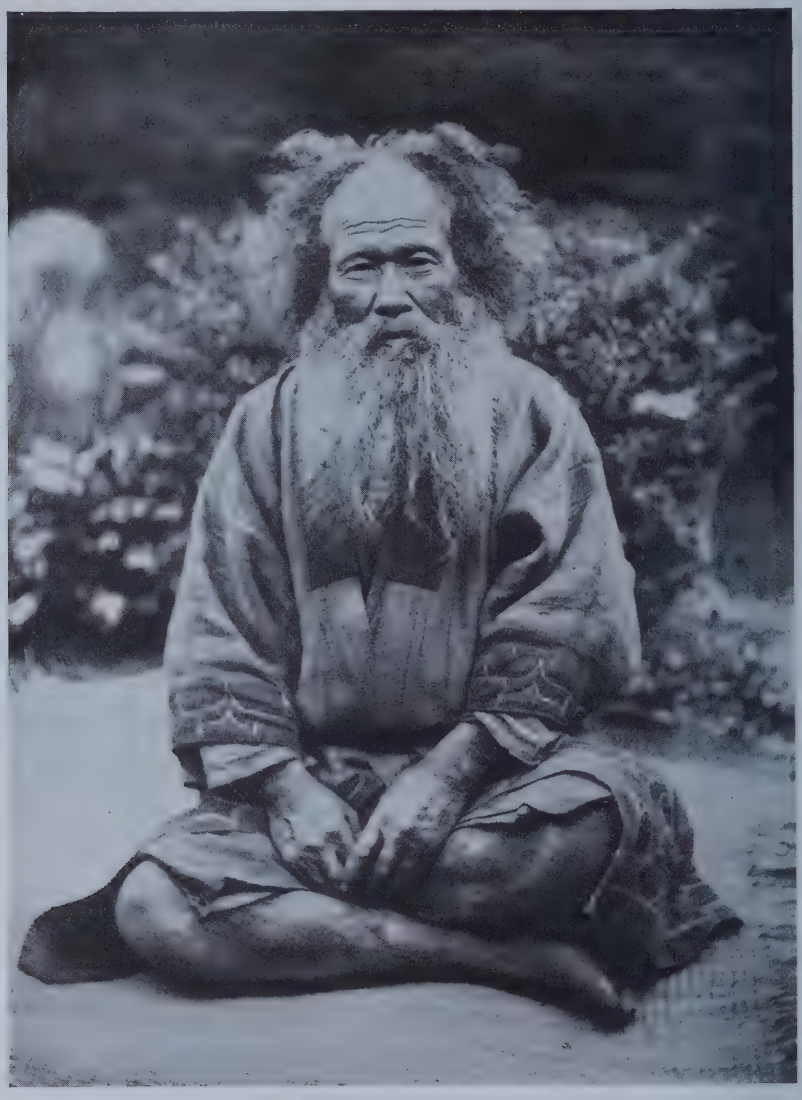


Abb. 102. Alter Aino.

und ihren Bartwuchs sowie durch ihren Gesichtsausdruck sowohl an Australier als auch an Europäer erinnern. Man versteht unter Drawida jene dunklen Stämme Indiens, die nichtarische Sprachen reden und besonders im Hochland von Dekan leben, das im Süden und Osten ganz von ihnen bewohnt wird. Die höher kultivierten dieser Stämme, zu denen auch die Tamilen im südlichsten Indien und auf Ceylon gehören, besitzen sogar eine eigene Literatur, die freilich meist in Übertragungen aus dem Sanskrit besteht. Ihre Religion ist brahmanisch. Ihre Sprachen weisen merkwürdigerweise einen starken kaukasischen Bestandteil auf, der bisher noch nicht in vollständig befriedigender Weise erklärt werden konnte.

Abb. 103. Tagalinen von Manila.

Anthropologisch ist der Typus sehr schwer zu fassen, da er einerseits von unten her durch die weddaartige Grundschicht, andererseits in den höheren Kasten von der arischen Bevölkerung beeinflußt erscheint. Es erklärt sich daraus der niedere Körperwuchs, die Breitnasigkeit und Breitgesichtigkeit der niederen, der höhere Wuchs, die Schmalnasigkeit und hellere Hautfarbe höherer Kasten der Drawida.

Sehen wir aber von diesen Einschlägen ab, so scheinen noch zwei andere Rassenbestandteile vorhanden zu sein, nämlich ein australierähnlicher, bei dem aber die

Aufn. Prof. E. Fischer.

Abb. 104. Hererofrau (Bantuneger).

australischen Merkmale abgeschwächt sind im Sinne einer höheren Entwicklung, und ein schmalnasiger, aber sehr dunkler Typus, der bei den Telugu und Temil vorkommt und durch Auswanderung auch in die Straits-Settlements und nach Insulinde gelangt ist. Sie erregten schon lange durch ihre ebenmäßige Schönheit Bewunderung. Ob dieser Typus nicht doch als eine Auslesefeorm zu betrachten ist, die von der dunklen Rasse die für die Tropen günstige Färbung, die feineren Gesichtszüge aber von den Ariern hat, sei vorläufig unentschieden gelassen.

Mitten in der mongolischen Welt lebt, vielfach mit Mongolen gemischt, ein eigenartiges Volk, das man, wie die Drawida, als einen Stamm betrachten kann, der durch manche Züge an die eigentlichen Primitiven erinnert, doch aber als eine höhere Entwicklungsform zu betrachten ist, die sich über das Niveau jener erhoben hat. Es sind die Aino (Abb. 102). Sie wohnen auf Jeso und Sachalin, doch waren sie über ganz Japan verbreitet. Ihr anthropologischer Einfluß macht sich bei den Japanern sowohl im Süden als auch im Norden bemerkbar und ist z. B. auf den Riu-Kiu-Inseln und auf Formosa deutlich zu erkennen. Ihre welligen Haare erinnern an Wedda und Australier, ihr reicher Bartwuchs an diese, ihre geringe Größe (157 cm) wieder an jene. Die Hautfarbe ist weißlich bis hellbräunlich, ihre Gesichter sind zwar niedrig, haben aber ziemlich hohe, wenn auch zuweilen etwas dicke Nasen und erinnern öfter deutlich an europäische. Man bringt sie in Verbindung mit den sog. Paläasiaten, die früher einen großen Teil Asiens innehatten, heute aber nur mehr in Rückzugsgebieten leben und vielfach mit Mongolen vermischt sind, von denen sie ja auch verdrängt wurden. Zu ihnen rechnet man die Tschuktschen, die Koriaken, die Kamtschadalen und andere Völker Nordostasiens und Nordwestamerikas.

Während die Primitiven verdrängt und vernichtet wurden und sich nur an einzelnen engbegrenzten Stellen behaupten konnten, haben sich andere, für den

Daseinskampf besser ausgestattete Rassen über große Teile der Erdoberfläche ausgebreitet und weite Gebiete dauernd in Besitz genommen. Es handelt sich dabei um Rassengruppen, die sich seit ungeheuren Zeiträumen gesondert voneinander entwickelt und dabei besondere unterscheidende Merkmale ausgebildet haben. Die Ausgangsform jeder solchen Gruppe dürften den Neandertalern ähnliche Wesen gewesen sein, die sich dann in einer bestimmten Richtung weiterentwickelten bis zu der heute lebenden Form.

Aufn. Staebe.

Abb. 105. Hereroweib.

B. Die Negerrasse.

Von den großen Rassengruppen stehen die Neger den primitiven im eigentlichen Sinne am nächsten. Allerdings bilden sie, als Ganzes betrachtet, keine anthropologische Einheit, da sie schon seit sehr frühen Zeiten von höherstehenden Rassenelementen Nordafrikas durchsetzt wurden, die zu den Europäiden gehören und gewöhnlich unter dem Namen der Hamiten zusammengefaßt werden. Man kann aber dennoch bei einzelnen wenig gemischten Stämmen den Typus des Primitivnegers deutlich erkennen, dessen Eigenschaften auch bei stärker gemischten Stämmen an einzelnen Individuen mehr oder minder deutlich zu erkennen sind.

Die wichtigsten Eigenschaften des Primitivnegers sind folgende: Starke alveolare Vorkiefrigkeit, durch die die Mundgegend weit nach vorn geschoben erscheint, eine breite, tiefgesattelte Nase mit stark geblähten Flügeln und quergestellten Nasenlöchern, weit ausladende Jochbögen. Das Kinn tritt mehr oder weniger stark

Aufn. Prof. E. Fischer.

Abb. 106. Ovambo (Bantu).

zurück. Diese Eigenschaften der Negerrasse müssen als primitiv bezeichnet werden. Die übrigen Merkmale sind Kennzeichen einer Sonderentwicklung, durch die sich die Negerrasse von den anderen Rassengruppen unterscheidet. Hierher gehören die aufgeworfenen Lippen, die in Verbindung mit der alveolaren Vorkiefrigkeit ein besonders starkes Hervorragen der Mundgegend bewirken; ferner die schwarzen groben Spiralhaare, die ähnlich allerdings auch bei Melanesiern, Negritos und zentralafrikanischen Zwergnegern vorkommen, und die dunkle, rötlichschwarze Hautfarbe. Auch die Überlänge der Beine und der Arme dürfte als rassenhafte Sonderentwicklung aufzufassen sein.

Eine bei Negern ungemein häufige Eigenschaft ist eine ausgesprochene Langköpfigkeit, die besonders im Osten Afrikas unbedingt vorherrscht. Der große afrikanische Graben bildet die Grenze zwischen den langköpfigen Gebieten im Osten und denen relativer Kurzköpfigkeit im Westen. Bei den Welobantu, ferner im Westsudan und in Adamaua sowie bei einigen Stämmen des Kongogebietes zeigt sich eine deutliche Neigung zur Kurzköpfigkeit; bei den Welobantu deutet die starke Krümmung der Wirbelsäule und die üppige Entwicklung des Gesäßes der Weiber auf eine Vermischung mit Pygmäen hin. Im Gegensatz zu der bei den Negern vorherrschenden Langbeinigkeit neigen die kurzköpfigen Negerstämme zur Kurzbeinigkeit. Die besonders bei den Bantu vorkommenden feineren Gesichter mit schmäleren und höheren Nasen und wenig ausladenden Jochbögen sind auf den Einfluß verschieden alter Beimischungen von nordafrikanischem Blute (Hamiten) zurückzuführen. Besonders veredelt durch solche Kreuzungen mit einer höherstehenden Rasse scheinen die südlichsten Bantustämme zu sein, die man mit dem Namen Kaffern bezeichnet.

Der wiederholt verwendete Name „Bantu" geht nicht auf die Rasse, sondern bezeichnet eine sprachliche Gruppe von Negern, die den größten Teil des Südens Afrikas bewohnt, von der Breite Kameruns etwa angefangen. Im eigentlichen Südafrika wohnen dann allerdings neben den zu den Bantu gehörigen Kaffern im Osten weiter im Westen die Buschmänner und die ihnen nah verwandten Hottentotten. Die zweite sprachliche Gruppe der Neger bezeichnet man als Sudan-

Basuto von vorn.

Basuto, seitlich.

Basuto im Profil.

Basuto von vorn.

Zwei verschiedene Typen des Basuto-Negers.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Aufn. Museum f. Völkerkunde, Hamburg.

Abb. 107. Haussa.

neger. Sie bewohnen den Hoch- und den Flachsudan, im Norden ihres Verbreitungsgebietes sind sie stark durchmischt mit hamitischen Bestandteilen, die auch ihre Sprachen beeinflußt haben.

Die Bantusprachen sind gekennzeichnet durch die Bildung von Wortklassen für belebte und unbelebte Gegenstände mit Hilfe bestimmter Vorsilben (Präfixe). Ein Beispiel aus dem als Verkehrssprache in Ostafrika verwendeten Suaheli möge erläutern, wie die Präfixe verwendet werden.

Stamm	Land	Sprache
Ba-ganda	U-ganda	Ki-ganda

Ein anderes Beispiel wäre: Mtu = Mensch, Bantu = Leute, Mtussi = ein Tussimann.

Nicht so einheitlich sind die Sudansprachen. Bei ihnen herrschen einsilbige Wurzeln vor, die durch vor-, ein- und nachgesetzte Silben verändert werden können. Sicher sind sehr starke Einwirkungen hamitischer Sprachen nachweisbar, wie sich überhaupt, besonders im Norden des Sudans hamitischer Einfluß auch in anthropologischer Hinsicht in bedeutendem Maße bemerkbar macht.

Der Anstoß zur Staatenbildung ist im Niger- und Tschadgebiete unzweifelhaft von hellhäutigen Nordafrikanern ausgegangen, die zu den Berbern gehören. Da aber der Grundstock der Bevölkerung negerartig war, so bildeten sich Mischvölker heraus, wie die ziemlich dunkelfarbigen Haussa, die heute als fleißige Schmiede, Weber, Goldarbeiter, kurz Gewerbetreibende und

Abb. 108. Aschanti.

Händler von den viehzüchtenden Fulba beherrscht werden, die nach ihren körperlichen Eigenschaften entschieden zur hamitischen Rasse Nordafrikas gehören, wenn sie auch mit negriden Bestandteilen gemischt sind, allerdings nicht in dem Maße wie ihre Untertanen, die Haussa. Es wiederholt sich hier eben immer wieder derselbe Vorgang: Ein hellfarbiges Volk der mittelländischen Gruppe lagert sich über eine ältere negride oder vernegerte Schicht und wird dann allmählich von unten her mit negerartigen Bestandteilen durchsetzt.

In den Reichen von Dahome, Aschanti und Benin scheinen allerdings negride Bestandteile vorzuwalten, doch ist das Vorbild ihrer staatlichen Organisation wohl auch im mittelländischen Bereiche zu suchen, wie diese Völker ja selbst aus dem Norden gekommen sind. Ausgesprochene Mischvölker sind noch die Tukulör (tous couleurs) am oberen Niger mit einem Einschlag von Fulbablut. Die Joruba im Süden von Britisch-Nigeria sind wieder ein hellhäutiges Volk, das offenbar zu den berberartigen Nordafrikanern gehört. Auch die Mandingo im Westen gegen Senegambien und die Sierra Leone hin dürften hamitischen Einschlag haben.

Abb. 109. Stark ausgebildeter Fettsteiß (n. Fritsch).

Man sieht also, wie sich hier die beiden Rassen mannigfach durchdringen. Die hohe Kultur des Negerstaates Benin, die sich besonders im einheimischen Kunstgewerbe (Elfenbeinschnitzerei und Gelbguß) zeigt, dürfte auf einen gegenwärtig allerdings fast erloschenen nordafrikanischen Bestandteil der Bevölkerung zurückzuführen sein.

Auch in dem von Bantus besiedelten Kongobecken ging der Anstoß zu politischer Gestaltung von hellhäutigen Nord- und Ostvölkern aus, d. h. von solchen, die mit mittelländisch-hamitischem Blute stärker durchsetzt sind und sich daher von den eigentlichen Negern stark unterscheiden.

Bei vielen Gruppen von Negern erkennen wir Züge, die uns Einschläge anderer Rassen verraten. In Betracht kommen die

Pygmäen und die „Hamiten". Auf jene ist vielleicht die schon erwähnte Kurzköpfigkeit mancher Negerstämme zurückzuführen, die sich besonders in einigen Gegenden des Kongo- und Scharigebietes findet, während sich hamitischer Einschlag in einer gewissen Ähnlichkeit mit den Europäiden hauptsächlich im Gesichtsschnitte und der Hautfarbe zeigt, in kultureller Beziehung aber macht er sich meist durch den Betrieb der Viehzucht bemerkbar, der immer auf Hamiteneinfluß schließen läßt und, wie wir gesehen haben, wohl auch in der größeren staatenbildenden Kraft solcher hamitisch gekreuzten Negervölker.

Abb. 110. Zulu-Kaffer von Natal.

Außerhalb Afrikas finden sich Neger in vielen Gebieten, wohin sie durch den Sklavenhandel verschleppt wurden, besonders aber in der Neuen Welt, wo es etwa 13—14 Millionen Neger geben dürfte, neben unzähligen Menschen, die mehr oder weniger mit Negerblut gekreuzt sind. Von einer Einheitlichkeit des Negertypus kann in Amerika natürlich keine Rede sein, da die Sklavenhändler keinen Unterschied zwischen den verschiedenen Negerkreuzungen machten und alles als Gegenstand ihres Handels betrachteten, was unter dem Namen afrikanischer Neger bekannt war. In diese bunte afrikanische Mischung wurde dann noch recht viel Europäerblut aufgenommen, und es ist sehr wahrscheinlich, daß die hervorragenden „Neger", die für Bildung und Gleichstellung der Neger in den Vereinigten Staaten eintreten, Europäermischlinge sind. Die geringere Leistungsfähigkeit des Negers gegenüber dem Weißen in den Vereinigten Staaten ist für jeden erbracht, der die Verhältnisse ohne Vorurteil prüft.

C. Die mongolische Rasse.

Ein scharf umrissenes Bild der mongolischen Rasse läßt sich kaum entwerfen, da in ihrem Bereiche große Mannigfaltigkeit herrscht, die bei der riesigen Ausdehnung des von mongolenartigen Völkern bewohnten Gebietes teils durch Ab-

Abb. 111. Dahome-Frau mit Kind.

änderung bedingt sein kann, teils auch auf Vermischung mit anderen Rassen zurückzuführen ist. Es ist zu hoffen, daß auch die Rätsel der mongolischen Welt sich werden lösen lassen, wenn wir über genügend Beobachtungen verfügen und einmal einen genaueren Überblick über die Verteilung gewisser Merkmale haben werden.

Was wir heute als mongolisch bezeichnen, sind hauptsächlich gewisse Merkmale des Gesichtes. Das typische Mongolengesicht ist breit und flach. Die Nase ist breit und hat eine sehr flache Wurzel, so daß sie mit ihrem oberen Teile oft sich kaum über die Wangenebene erhebt. Von der Stirn ist sie meist nicht abgesetzt, sondern geht flach in sie über. Besonders bezeichnend ist die Stellung der Jochbeine. Während sie beim Europäer von der breitesten Stelle nahe dem Ohre in gleichmäßiger Biegung nach vorn verlaufen, gehen sie beim Mongolen gerade nach vorn und biegen dann rechtwinklig um, wodurch das Gesicht viel breiter erscheint, und woraus sich die so auffallende Flachheit mongolischer Gesichter erklärt. Sehr eigenartig ist auch das Auge der Mongolen gebildet. Am Oberlide befindet sich die sogenannte Mongolenfalte, eine Hautfalte, die über die innere Hälfte des Oberlides verläuft, den inneren Augenwinkel überlagert und dann in die Gesichtshaut verstreicht. Durch diese Mongolenfalte wird hauptsächlich — abgesehen von der wirklich vorkommenden Schiefstellung der Augenspalte — der Eindruck der Schiefstellung des mongolischen Auges und die Schlitzäugigkeit bedingt. Eigenartig ist beim Mongolen auch der große Abstand der Lidspalte von den Brauen, oder anders ausgedrückt, die große Höhe des oberen Augenlides und dessen weit vorgeschobene Stellung, die bewirkt, daß das Lid die unmittelbare Fortsetzung der Stirn bildet. Die Lippen sind dick, die Mundpartie zeigt oft Vorschnauzigkeit. Oft springen auch die Kieferwinkel stark vor, wodurch das Gesicht grob und eckig erscheint.

Auch die Körperverhältnisse weichen von denen des Europäers ab. Arme und Beine sind kurz im Verhältnis zum Rumpfe. Das Haar ist meist schwarz, zuweilen schwarzbraun, straff; das einzelne Haar ist dick und besitzt einen runden Querschnitt. Die Behaarung des Körpers ist sehr gering, auch der Bart ist spärlich,

besonders selten ein gut entwickelter Vollbart; ein Büschel am Kinn und eines jederseits unter den Ohren, ersetzen den Backenbart, wenn überhaupt etwas derartiges vorkommt. Die Hautfarbe ist gelblich, doch kommen Abstufungen von heller Pigmentierung bis zu ausgesprochenem Braun vor. Sehr häufig ist auch der bläuliche Fleck am unteren Ende des Rückens, der bei der Geburt deutlich entwickelt ist, später aber abblaßt (Mongolenfleck).

Diese Züge sind beim echten Mongolen auch mit einer kurzen Kopfform verbunden, doch kommt daneben in der ganzen eigentlich mongolischen Welt auch ein feinerer Typus vor, den man rein geographisch auch als nordmongolischen bezeichnet, da er bei den Mandschu und den Koreanern vorherrscht. Er stellt den aristokratischen Typus Ostasiens dar und ist z. B. unter dem japanischen Adel fast ausschließlich vertreten. Man bezeichnet ihn nach einer japanischen Landschaft, in der er häufig vorkommt, als Chosutypus (Abb. 112), während der grobmongolische Satsumatypus genannt wird.

Der Chosutypus hat ein schmales langes Gesicht, eine hohe Stirn, eine zierliche, verhältnismäßig schmale, manchmal leicht gebogene Nase. Die Jochbögen und Kieferwinkel ragen nicht hervor, das Gesicht ist oft geradezu fein, der Kopf länglich, die Gestalt schlanker und zierlicher als bei dem grobknochigen eigentlichen Mongolentypus. An diesen erinnert nur die Augengegend und das Haar. Er hat dieselben hohen oberen Augendeckel, oft mit Mongolenfalte und daher Schlitzaugen und dasselbe straffe dunkle Haar. Er kommt übrigens nicht ausschließlich im Adel vor, sondern auch in der Bevölkerung, hier oft gemischt mit dem groben Mongolentypus oder dem malaischen, von dem gleich die Rede sein wird. Auf ihn sind wohl auch die oft unter der chinesischen Bevölkerung vorkommenden Typen mit hoher, zuweilen gebogener Nase zurückzuführen. Baelz, dessen Arbeiten wir zum großen Teil unsere Kenntnis der anthropologischen Verhältnisse Ostasiens verdanken, hält den Chosutypus für eine Verfeinerung des groben Mongolentypus mit gleichzeitiger Beimischung von anderem, dem europäischen näherstehendem Blute. Mit diesen Aufstellungen dürfte Baelz wohl das Richtige getroffen haben. Eine gewisse feinere Ausprägung kommt bei jedem Rassentypus vor; wir wissen dies ja auch von der nordischen Rasse, wo neben gröberen, bäuerlichen Formen auch ein feiner, aristokratischer Typus vorkommt. Er dürfte sich durch Auslese und Inzucht innerhalb gehobener Familien erklären. Auch der Einschlag europäerähnlichen Blutes ist meiner Ansicht nach bei dem höheren ostasiatischen Typus nicht von der Hand zu weisen — erinnern doch oft die Bilder japanischer Diplomaten und Heerführer an Engländer oder Italiener. Fraglich ist allerdings, ob Baelz damit ganz das Richtige trifft, wenn er die Turkvölker für die Einführung des fremden Blutes im Osten verantwortlich macht, da ja doch in den Türken wieder sehr viel vom groben Mongolentypus steckt. Wirklich europäisches Blut konnten nach dem fernen Osten wahrscheinlich nur weit vorgeschobene Sokenstämme gebracht haben, die allerdings schließlich größtenteils in türkischen Stämmen aufgegangen sein dürften. Die häufig gebogene Nase läßt beim feinen Mongolentypus vielleicht an einen leichten Einschlag von kaukasischer (vorderasiatischer) Seite denken. Jedenfalls möchte ich mich entschieden dafür aussprechen, daß der feine ostasiatische Typus keine bloße Abänderung des grobmongolischen ist, sondern

nur durch ausgiebige Beimischung eines oder vielleicht mehrerer höherstehender Rassentypen entstanden sein kann.

Baelz unterscheidet bei den Japanern auch noch einen dritten Rassentypus, den malaiischen, der in Japan und Südchina sogar die Hauptmasse der Bevölkerung bilden soll, meist allerdings mit mehr oder weniger reichlichem Einschlage der beiden anderen Typen. Die Menschen des malaiischen Typus sind klein, meist unter 160 cm, zierlich, aber dabei doch kräftig gebaut. Ihr Kopf ist groß, das Gesicht breit, die Jochbeine springen vor, die Nase ist breit, flach und stumpf, die Mundgegend steht weit vor (Vorkiefrigkeit). Die Augen stehen weniger schief als beim echten Mongolen und liegen etwas tiefer, haben aber doch die Falte am inneren Winkel. Wir haben es hier wohl mit einem Typus zu tun, der als eine ältere Entwicklungsstufe der heutigen Mongolen zu betrachten ist. Damit stimmt auch die Beobachtung von Baelz, daß man unter diesem Typus die häßlichsten, oft ganz tierische Gesichtsformen findet. Es handelt sich also offenbar um Menschen, die den Primitiven sehr nahe stehen.

Wie schon erwähnt, dürften im südlichen China und in Hinterindien auch weddaartige Primitive den Mongolen beigemischt sein. Daß die Japaner reichlich Ainoblut aufgenommen haben, wurde schon erwähnt. Nur das eine sei hier noch bemerkt, daß der früher geschilderte höhere Japanertypus unmöglich mit den halbprimitiven Ainos etwas zu tun haben kann, er stellt eine weit höhere Entwicklungsstufe des Menschen dar als jene. Das Zusammenwerfen beider Typen erklärt sich nur aus einer gewissen Europäerähnlichkeit auch bei den Ainos. Es dürfte sich hier eben um verschieden hoch entwickelte Menschengruppen desselben Hauptzweiges handeln, die schließlich zufällig infolge von Wanderungen wieder miteinander in Berührung gekommen sind.

Die mongolischen Rasseneigenschaften sind außerordentlich weit verbreitet. Vorherrschend sind sie in der Mongolei, ferner in einem großen Teile Ostasiens überhaupt, hier allerdings, wie schon erwähnt, gekreuzt mit anderen Typen, deren rassische Verwandtschaft und Verbreitung erst künftige Forschungen ganz klarlegen werden. In Tibet herrschen auch mongolische Merkmale vor, doch gibt es daneben noch andere Menschen, über deren Rassenzugehörigkeit jedoch schwer eine begründete Ansicht zu gewinnen ist. Nach den Schilderungen Tafels findet man bei den Nomaden am Kuku-noor und im Westen Tibets häufig Menschen von mittlerer, zuweilen auch sehr hoher Gestalt (1,65 m im Mittel, doch geht die Größe bis 1,80 m). Sie sind schlank und elastisch, das Gesicht ist länglich, die Stirn hoch und fliehend, der Kopf ist kurz, die Kopfhaare sind schwarz und neigen zur Wellenbildung. Die an der Wurzel meist hohen Nasen zeigen nicht selten die Form der Adlernase, doch sind die Flügel fast immer gebläht (Grenard), die Hautfarbe ist mehr hell als gelblich. Die Ähnlichkeit mit dem kaukasischen (vorderasiatischen) Typus ist deutlich, der ja auch im westlichen Indien und im Pamirgebiete vertreten ist. Freilich wird auch auf eine gewisse Ähnlichkeit mit indischen Typen hingewiesen, und ich möchte in diesem Zusammenhang auf Deniker's Ansicht hinweisen, der geradezu von einer Ähnlichkeit gewisser Tibetaner mit Zigeunern spricht, was für einen Einschlag drawidaähnlicher Rasse in Tibet spräche. Bei der Schilderung dieser Menschen weist er besonders auf die geradegestellten Augen hin. Ich wage

Abb. 112. Samurai (Soldat).

es nicht, die Frage nach der Rassenzugehörigkeit der nichtmongolischen Tibeter zu entscheiden. Nur das scheint mir sicher zu stehen, daß neben den Mongolen noch anders geartete Menschen in diesem Lande leben, die wahrscheinlich mit den Kaukasiern oder den Drawidern zusammenhängen, vielleicht aber aus beiden Rassen gemischt sind.

Abb. 113. Tschuktschen (nach Zeichnung).

Reichlich mit mongolischen Rassenbestandteilen vermischt sind auch die altsibirischen (paläoasiatischen) Völker Nordostasiens, Tschuktschen, Korjaken, Giljaken usw., die aber in ihrem ursprünglichen Rassenkerne durch hellere Hautfarbe längere Kopfform und nichtmongolische Augenbildung gekennzeichnet sind. Ob mit ihnen auch die Eskimos zusammenhängen, die bei ausgesprochen langem Schädelbau deutlich mongolische Züge, besonders in der Augenbildung aufweisen, bleibe dahingestellt (Abb. 113).

Ausgesprochen mongolische Typen finden sich auch bei den Turkvölkern und den sprachlich zu ihnen gehörigen Jakuten im nordöstlichen Sibirien. Zu den Turkvölkern gehören die Kirgisen, Turkmenen, Uzbaken und Ujguren, während man die Kalmücken zu den eigentlichen Mongolen rechnet. Die Tungusen sind nahe Verwandte der Mandschu. Zu ihnen gehören die Lamuten, Oroken, Orotschen, Golden u. a.

Hier überall in Sibirien herrscht der mongolische Typus vor; in den Turkvölkern steckt aber, da mehr, dort weniger, auch noch der kaukasische (vorderasiatische) Typus mit seinem steil abfallenden Hinterhaupte und seiner großen gebogenen

Japanerin. Satsuma-Typus.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Abb. 114. Koriaken (nach einer Zeichnung).

Nase, ein Rassentypus, der besonders bei den osmanischen Türken in Anatolien und auf der Balkanhalbinsel den mongolischen ganz in den Hintergrund gedrängt hat, ferner gingen in den Turkstämmen auch die arischen Sokenstämme nordischer Rasse auf, auf die wohl zum guten Teil die schlanken, ganz unmongolischen Gestalten unter den Turkmenen zurückzuführen sind. Auch von den Kirgisen wird berichtet, daß in früheren Zeiten ein starker blonder Bestandteil unter ihnen vertreten war. Es ist dringend notwendig, daß dem Auftreten und den Schicksalen der Sokenstämme im inneren und östlichen Asien einmal genauer nachgegangen wird. Vorläufig aber können wir sagen, daß die Turkvölker hauptsächlich aus drei Bestandteilen erwachsen sind, einem mongolischen, dem extrem kurzköpfigen kaukasischen und dem langköpfigen der nordischen Soken. Mongolisch sind auch die Samojeden, mongolenähnliche Lappen, ferner steckt ein dem mongolischen verwandter Bestandteil auch in den Finnen. Inwieweit der alpine Typus Europas mit den Mongolen zusammenhängt, ist noch nicht sicher zu entscheiden.

Sicher mit der mongolischen Welt hängt aber Hinterindien und Insulinde zusammen, ein Gebiet weitgehendster Rassenmischung, dem nunmehr eine genauere Behandlung zuteil werden soll.

Die älteste Bevölkerung dieses Gebietes stellen zweifellos die Primitivstämme der Weddaähnlichen und der Negrito dar, von denen besonders jene einst wahrscheinlich über die ganze malaiische Inselwelt verbreitet waren. Diese Primitiven

Abb. 115. Kirgise.

wurden dann überschichtet von einer Völkerwelle, die im Besitze der austronesischen Sprachen war; die austronesischen Sprachen gehören zu dem austrischen Sprachstamme (P. Schmidt), dessen Träger zur großen mongoliden Rassengruppe gehören. Die Austronesier kamen zweifellos vom Festlande, dürften aber nicht von Malakka nach Sumatra gekommen sein, da sich hier auf beiden Seiten nur entweder Hochkulturen oder ganz Primitive finden, während die Mittelschicht einfachen Hackbaues (die der Battak, Dayak, Igorrot, Toradscha) vollkommen fehlt. Heiner Geldern ist der Meinung, daß die Einwanderung dieser Protomalaien, wie man sie wohl auch nennen kann, zur See über Birma nach Nordsumatra oder von Anam und Kambodscha nach Borneo oder vielleicht aus Südchina über Formosa und die Philippinen erfolgte. Wahrscheinlich geschah die Einwanderung schon in sehr frühen Zeiten, als die Austroasiaten, eine zweite mongolide Welle mit austrischen Sprachen, in Hinterindien eindrangen und so die Austronesier verdrängten. Das Auftreten dieser Austroasiaten, die man nach den noch historisch bekannten Völkern auch als Mon-Khmer bezeichnet, haben sich wahrscheinlich schon im späteren Abschnitte der jüngeren Steinzeit über Assam, Hinterindien und gewisse Teile Vorderindiens ausgebreitet. Es muß also damals und bald darauf die große Masse der

Abb. 116. Kirgisin.

Protomalaien auf den Inseln erschienen sein. Untersucht man diese älteste Malaienschicht Indonesiens anthropologisch, so erkennt man, daß man es mit ausgesprochenen Mischvölkern zu tun hat. Die Beziehung zu den Mongolen ist überall klar erkennbar durch die Häufigkeit breiter Gesichts- und breiter, flacher Nasenformen. Die Mongolenfalte ist oft nur angedeutet, immerhin aber in dieser schwachen Entwicklung sehr verbreitet. Auch die nicht selten kurze Kopfform, die häufig schrägstehende Augenspalte und das grobe Haar mit rundlichem Querschnitte sind mongolide Merkmale. Allenthalben sind aber diese mongoliden Bestandteile vermischt mit den Weddaartigen, deren wellige Haare sehr häufig, deren typische Gesichtsformen seltener, aber doch immer wieder begegnen. Natürlich neigen die Stämme, die viel Blut der Weddaschicht aufgenommen haben, zu mittellanger und langer Kopfform. Daneben macht sich da und dort auch etwas Negritoblut bemerkbar, wie bei den Battak auf Sumatra, die einen Einschlag von seiten der primitiven Kubu aufgenommen haben. Doch kann der langköpfige Bestandteil der ältesten Malaienschicht nicht ausschließlich von den primitiven Weddaartigen herstammen, da ja mit dem Langkopfe nicht selten eine an europäide Typen erinnernde Gesichtsform verbunden ist. Man kann dabei — und in vielen Fällen

Aufn. Museum f. Meereskunde, Hamburg.

Abb. 117. Kirgise.

wird es auch das Richtige sein — an indoarische Einwanderer denken, da ja die Inder einst auf den Sundainseln eine große politische und kulturelle Rolle gespielt haben. Wenn aber diese europäiden Typen z. B. bei kulturell ziemlich primitiven Dajakstämmen Borneos auftraten, so kann diese Erklärung nicht befriedigen, und wir müssen annehmen, daß diese Menschenform schon als Mischungsbestandteil der Protomalaien mit herübergekommen ist. Ich möchte also annehmen, daß die ältere Malaienschicht, die Indonesier einiger Autoren, entstanden sei aus drei Hauptbestandteilen, den rundköpfigen Mongoliden, den Trägern der austronesischen Sprachen, den langköpfigen Europäiden, die sich mit den vorigen wahrscheinlich schon auf dem Festlande Asiens gemischt haben, und den ebenfalls langköpfigen Weddaartigen, die z. T. auch schon auf dem Festlande aufgenommen worden sein können, in ihrer Hauptmasse aber sicher erst auf den Inseln von den Eindringlingen unterworfen und schließlich in den Stammesverband aufgenommen wurden. Aus der wechselnden Proportion dieser Bestandteile erklärt sich auch die verwirrende Mannigfaltigkeit, mit der uns diese ältere Bevölkerungsschicht Indonesiens entgegentritt, deren

Aufn. Dudin.

Abb. 118. Kirgisin.

Hautfarbe, Kopfform, Gesichtstypus von Stamm zu Stamm, von Insel zu Insel wechselt und auch innerhalb der einzelnen Stämme außerordentlich verschieden ist. Ziemlich gleichbleibend ist nur die geringe Körpergröße, die bei der älteren Malaienschicht wohl immer beim Mittel der Männer unter 1,60 m bleibt.

Abb. 119. Tungusen.

Auf manchen Inseln machen sich auch papuanische und melanesische Einschläge bemerkbar. So glaubt Volz (Nordsumatra) bei den Battak im nördlichen Sumatra einen großwüchsigen dunklen Typus mit hoher Nase als melanesisch bezeichnen zu dürfen. Auch im östlichen Java sind die dort wohnenden Medureser durch besonders dunkle Hautfarbe (Stratz), etwas längere Köpfe von den übrigen Javanern verschieden. Es macht sich wohl auch hier papuanischer Einschlag geltend. Auf den östlichen kleinen Sundainseln (von Flora angefangen) tritt dann das malaiische Element immer mehr zurück gegenüber papuanischen und australierähnlichen Bestandteilen. Dasselbe ist auch auf den nahe bei Neuseeland gelegenen Aru- und Kaiinseln der Fall.

Eine ungeheure Bedeutung gewann die indische Kolonisation für die kulturelle Entwicklung des Sundaarchipels. Auf Java dürfte die Festsetzung der Inder im ersten nachchristlichen Jahrhunderte erfolgt sein. Es entstanden hier mehrere indische Staaten, deren mächtigster das Reich von Madjapahit war, das gegen Ende des 13. Jahrhunderts entstand und gegen Ende des 15. Jahrhunderts von den Mohammedanern vernichtet wurde. Die Javanen übten unter indischer Herrschaft eine Vorherrschaft über große Teile des Archipels aus und förderten so den Seehandel. Bildende Kunst, Literatur und Rechtswesen der Javanen sind ganz durchsetzt von indischen Bestandteilen. Die Javanen sprechen zwar eine eigene Sprache, doch wimmelt sie von indischen Worten. Auch auf Sumatra bestand einige Zeit (etwa vom Ende des 13. Jahrhunderts an) in Menankabau (Südsumatra) ein Hindureich, das von Java aus gegründet worden war.

Es wäre aber ganz falsch, die indische Einwirkung nur als rein kulturell aufzufassen. Es sind auch zahlreiche Inder eingewandert, und ihr anthropologischer Einfluß ist noch heute in manchen Gegenden deutlich bemerkbar. Gegründet wurden die javanischen Inderstaaten durch Nordwestindier, also jenen Teil der

Museum f. Völkerkunde, Hamburg.

Abb. 120. Samojede.

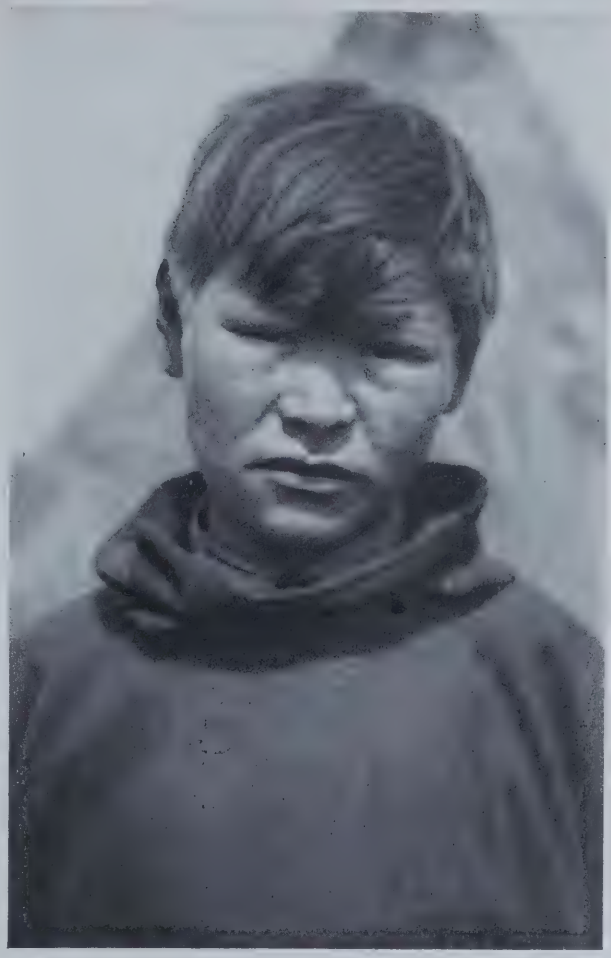
Inder, die am meisten arisches Blut besitzen. Ein Teil der Einwanderer kam also aus der Gegend Indiens, wo die hellhäutigste Bevölkerung des ganzen Landes wohnt. Daneben wanderten aber auch dunkle drawidische Elemente ein, die man nach der Stadt Kalinga im Norden der Westküste Indiens, wo sich die nach Osten fahrenden Inder meist einschifften, als Klings bezeichnet.

Der indische Einschlag ist in Java besonders bemerkbar in den sog. Fürstenländern Mitteljavas (bewohnt von den eigentlichen Javanen) und hier besonders unter den Adeligen; am reinsten findet sich der Hindutypus bei den alten Fürstenfamilien. Auch der Adel Westjavas, das die Sundanesen bewohnen, zeigt diesen Hindutypus, während er bei den im Osten wohnenden Maduresen nicht vorzukommen scheint. Stratz schildert die weibliche Form des edleren Typus wie folgt: Das Gesicht ist oval und zeigt wenig vorspringende Jochbögen, die Nase ist schmäler und länger als gewöhnlich bei Malaien, die Augenspalte steht gerade, die Hautfarbe ist weißgelb bis lichtbraun, die Hüften sind mehr schmal, die Formen erscheinen jungfräulich und bleiben so auch im späteren Alter erhalten.

Diesem aristokratischen Typus steht der malaiische gegenüber. Das Gesicht der Javaninnen dieses Schlages ist rund, die Nase kurz und breit, die Jochbögen stehen stark vor, die Augenspalte ist schmal und etwas schief gestellt, die Haut ist braun, oft dunkelbraun, die Hüften sind breit, die Formen mehr frauenhaft, der Fettansatz ist bedeutend. Die Menschen dieses Schlages sind mehr plump und robust. Er findet sich besonders unter Matrosen, Fischern und Arbeitern der Küstenplätze.

Kleiweg erwähnt in Menankababau, das einst zu dem sumatranischen Hindureiche gehörte, neben dem groben Malaientypus mit breitem, eckigem Gesicht und ziemlich rundem Schädel eine feinere Form mit länglichen Gesichtern, europäischen

Zügen, intelligentem Gesichtsausdrucke und länglicher Kopfform, die sich besonders bei Häuptlingen und Beamten der niederländischen Regierung findet. Er vermutet, daß es sich auch hier um einen Einschlag indischen Blutes handelt.



Museum f. Völkerkunde. Hamburg.

Abb. 121. Samojede.

In der Zeit des indischen Einflusses entstand ein höchst merkwürdiges nationales Gebilde, die sogenannten Jungmalaien, die sich zuerst unter dem bestimmenden Einflusse indischer Kultur in den wohlorganisierten Staaten jener Zeit entwickelten, dann sich an den Küsten zahlreicher Inseln niederließen, so manche Bestandteile der umwohnenden Bevölkerung sich angliederten, sich aber im ganzen durch ihre weit höhere Kultur scharf von den Eingeborenen schieden. Später, als um 1500 der Islam siegreich vordrang, wurden sie nach und nach Mohammedaner und schieden sich als solche scharf von den heidnischen Eingeborenen des Inneren. Von einer anthropologischen Einheitlichkeit kann bei ihnen noch weniger die Rede sein als bei der älteren Malaienschichte. Aus dieser ist ihr Kern ja zweifellos hervorgegangen, doch damit ist bei der so wechselnden Zusammensetzung dieser Schichte nicht viel über die anthropologische Beschaffenheit der Jungmalaien gesagt. Höchst bunt ist ihre Zusammensetzung aber durch indische (arische und drawidische), arabische, chinesische und europäische Beimischungen geworden. Diese Kulturmalaien sind es, die überall in den Küstenstädten leben, den Handelsverkehr in Händen haben, soweit ihnen nicht die Chinesen überlegene Konkurrenz bereiten, und mit denen die Europäer in Berührung kommen, die ja meist mit den Wilden oder Halbwilden des Inneren nichts zu tun haben und von ihnen höchstens wissen, daß sie gefährliche Kopfjäger sind. Man könnte die beiden Gruppen auch als Inlandmalaien und Außenmalaien bezeichnen, da tatsächlich auf allen größeren Inseln mit Ausnahme von Java die kulturell niedrig stehenden älteren Malaienstämme von einem an

Abb. 122. Igorrote.

der Küste verlaufenden Bande der höher kultivierten Jungmalaien (Deuteromalaien) umgeben sind, das Hagen nicht übel als Oxydationszone bezeichnet. Im allgemeinen sollen diese Mischmalaien kürzere Köpfe, doch längere Gesichter mit häufig hochrückigen und schmäleren Nasen besitzen, wie man das z. B. bei den Bugileuten und Makassaren auf Celebes beobachten kann. Es handelt sich hier wohl um Auslesecerscheinungen und die überwiegende Vererbung gewisser Rassenmerkmale, die dominant sind im Sinne der Mendelschen Vererbungsregeln. Mit diesen vermutungsweisen Andeutungen müssen wir uns begnügen, da noch viel zu wenig Beobachtungsmaterial vorliegt, um eine bestimmte Erklärung zu ermöglichen.

Ganz ähnlich wie auf den Sundainseln liegen die Verhältnisse auf den Philippinen. Die Primitiven werden hier vertreten hauptsächlich durch die Negrito, die ja als solche etwa in der Zahl von 25000 noch erhalten sind. Ob wir auch mit einer weddaartigen bzw. australiden Komponente zu rechnen haben, läßt sich schwer entscheiden, doch sei erwähnt, daß Fritsch auch auf den Philippinen einen australiden Bestandteil der Bevölkerung annimmt. Außerdem finden sich den Mongolen verwandte Menschen, die eigentliche ältere Malaienschicht mit primitiver Ackerbaukultur wie die Igorroten mit ihren terrassierten Reisfeldern. Doch steckt in der Bevölkerung wie auf den Sundainseln auch ein den Europäern verwandter Bestandteil, den Bean als iberisch bezeichnet. Wenn es auch mehr als fraglich, ob die von Bean herausgefundenen Typen zu Recht bestehen und besonders gegen seine europäisierenden Bezeichnungen vieles einzuwenden ist, so wird die Beobachtung doch stimmen, daß wir es hier auch mit einem Einschlage einer europäerähnlichen Rasse mit länglicher Kopfform, vorspringender, gut gebauter Nase, länglichem Gesicht,

Maori-Häuptling mit Tatauierung.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Abb. 123. Batta (Sumatra).

schlanker Gestalt und hellerer Hautfarbe zu tun haben. Bei den Igorroten Luzons sollen bezeichnenderweise gerade die Häuptlinge häufig diesen Typus zeigen. Die Masse des Stammes ist wohl malaiisch in dem oben gekennzeichneten Sinne, wozu sich noch ein negritischer Bestandteil gesellt.

Die wilden oder halbwilden Stämme machen nur einen kleinen Bruchteil der Bevölkerung der Philippinen aus, die meisten stehen auf der Kulturstufe der Jungmalaien und sind Christen oder Mohammedaner (Moros).

Mit den Bewohnern Indonesiens stehen auch die Polynesier im Zusammenhange, die ebenfalls eine austrische Sprache sprechen. Sie haben sich von Westen, wahrscheinlich von den Philippinen allmählich ausgedehnt über die Inselwelt des großen Ozeans, teils freiwillig, teils auch von Stürmen und Meeresströmungen verschlagen. Sie sind mittelgroß bis groß, die Kopfform ist kurz, oft mäßig, zuweilen hochgradig (z. B. Tahiti Kopfind. 85,5), doch kommt Neigung zur Mittelköpfigkeit ziemlich häufig vor. Das Gesicht ist nur selten ausgesprochen mongolid, meist ist es oval mit geringer Betonung der Jochbögen, die

Abb. 124. Batta (Sumatra).

Abb. 125. Hindumädchen.

Hautfarbe ist hellbraun bis gelblich. Dieser polynesische Haupttypus dürfte wohl aus einer intensiven Vermischung der mongoliden eigentlichen Malaien mit dem europäiden Typus entstanden sein, dem wir auch in Insulinde begegnet sind. Daneben kommt hier und da ein stärkerer melanesischer Einschlag in Frage, der sich in dunklerer Hautfarbe, krausem Haare, breiteren Nasen usw. ausspricht. Der europäide Typus scheint auch hier besonders in Häuptlingsfamilien vorzuherrschen. So wird berichtet von „Königstypen" auf Tahiti, die bedeutende Größe, verhältnismäßig sehr helle Haut, hellbraune, lebhafte Augen und Adlernasen besitzen, Haare und Bart sollen zu rötlichen Tönen neigen.

Ausgesprochene Mischlinge zwischen Polynesiern und Melanesiern sind die Mikronesier.

Merkwürdig ist, daß auch die von den Polynesiern und Malaien rassenhaft so grundverschiedenen Melanesier eine austrische Sprache sprechen und auch gewisse malaio-polynesische Kultureinrichtungen aufgenommen haben, wie z. B. das Aus-

Abb. 126. Maori-Mädchen aus Neu-Seeland.

legerboot. Es muß sich hier um eine kulturelle Beeinflussung handeln, die nur mit einer sehr geringen Einwanderung verbunden war.

Polynesisch, nicht melanesisch ist auch die Bevölkerung Neuseelands, die Maori. Sie scheinen allerdings eine melanesische oder australide Vorbevölkerung überschichtet zu haben, gehören aber zu jenem Teile der Polynesier, bei dem der mongolide Bestandteil sehr gering ist.

D. Die Indianer.

Eine sehr alte Abzweigung vom mongolischen Urstamme scheinen auch die Indianer zu sein, die wie die Malaien die mongolischen Merkmale noch nicht in ihrer vollen Ausbildung besitzen. So fehlt ihnen z. B. die für die späteren Mongolen so bezeichnende Mongolenfalte oder ist nur angedeutet. Auch die Nasen sind nicht so breit und flach wie die der echten Mongolen. Mongolisch wirkt besonders die Breite des Gesichtes, ferner sind die weitaus überwiegend straffen schwarzen Haare ein mongolides Merkmal. Die Hautfarbe der Indianer ist braungelb bis rotbraun, wirkliche Rothäute gibt es nicht.

Innerhalb der indianischen Gruppe bestehen wieder mannigfache Abänderungen. Besonders sei hier auf die überwiegend langköpfigen und großwüchsigen Indianer des nordamerikanischen Ostens hingewiesen (Algonkin), zu denen sich die Präriestämme und die Schoschonen gesellen. Im Westen und Süden Nordamerikas sind die Stämme kurzköpfig wie die Pueblo, die Apatschen, die kulturell so wichtigen Mayastämme Mittelamerikas u. a. m. Ähnlich steht es auch in Südamerika.

Bekannt sind die scharfgeschnittenen Gesichter der östlichen Indianer Nordamerikas mit ihren oft gebogenen Nasen, die man wohl als Adlernasen bezeichnen kann. Auch in Südamerika kommen übrigens Gesichtsformen und Gestalten vor, die mehr an Europäer als an Mongolen erinnern.

Es ist eine Streitfrage, ob man die Indianer als eine ursprünglich einheitliche Rasse auffassen soll, die sich dann in verschiedenen Gebieten des riesigen amerikanischen Kontinents verschieden entwickelte und differenzierte, oder ob wir annehmen sollen, daß die stark von dem mongoliden Grundstamme abweichenden Typen durch fremden Einschlag zu erklären sind. Die bedeutendsten Kenner der amerikanischen Völkerkunde sind hierin geteilter Ansicht. Sicher steht nur, daß die nordwestamerikanische Küstenbevölkerung aufs engste mit der des nordöstlichen Asiens verwandt ist, daß also hier noch verhältnismäßig spät Einwirkungen der altsibirisch-mongolischen Mischvölker auf Amerika stattgefunden haben müssen.

E. Die Europäiden.

Der Ausdruck Europäide wurde von Eugen Fischer geprägt. Er versteht darunter die einander nahe verwandten langköpfigen Rassen, die in weitem Umkreise um das Mittelmeer herum wohnen: die nordische Rasse im Nordwesten Europas und die Mittelmeerrasse im südlichen und westlichen Europa und in Nordafrika. Nahe verwandt mit ihr ist die hamitische Rasse Nordafrikas, die sich von der mittelländischen überhaupt nicht scharf scheiden läßt, und die semitische oder, wie sie E. Fischer nennt, die orientalische, die heute hauptsächlich Arabien bewohnt, sich aber auch über große Teile Nordafrikas ausgebreitet hat.

Ich möchte zu den Europäiden auch noch die kurzköpfigen Kaukasier (Vorderasiaten) rechnen, da sie, abgesehen von der Kopfform, doch so viele verwandte Züge mit den oben geschilderten Rassen aufweisen, daß man wohl berechtigt ist, sie mit diesen zu einer Gruppe zusammenzufassen. Wie jene gehören auch sie zu den wenigen Menschenrassen, die imstande waren, eine Kultur in höherem Sinne zu schaffen. Ja, man kann sagen, daß durch die als Europäide bezeichneten Rassen die wesentlichen Grundlagen aller höheren Kultur überhaupt geschaffen wurden.

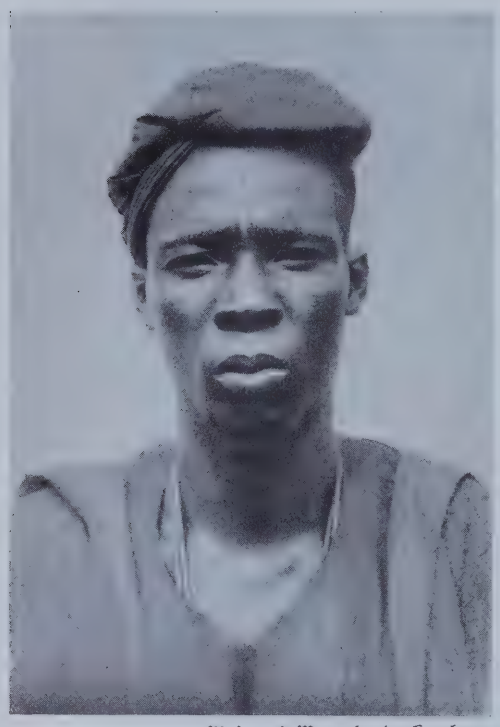
Wir können annehmen, daß die beiden einander sehr nahestehenden Rassen, die nordische und die Mittelmeerrasse (die Mittelländer, Mediterranen) aus derselben Wurzel hervorgegangen sind. Da aber die hellweißen Farbenmerkmale, die weiße Haut, die hellen Augen und die blonden Haare jedenfalls eine jüngere Erwerbung sind, so scheint die brünette Mittelmeerrasse gegenüber der nordischen Rasse eine ältere Entwicklungsstufe darzustellen. Es sei daher zunächst mit dieser Rasse begonnen.

Wie schon gesagt, ist die Mittelmeerrasse langköpfig und brünett, d. h. sie hat eine leicht bräunliche Haut, dunkelbraune bis schwarze Haare und dunkelbraune, samtartig glänzende Augen. Die Körpergröße ist nicht bedeutend. Sie dürfte beim Manne 160 cm wenig übersteigen und ist überall dort recht gering, wo wir eine ziemliche Rassenreinheit voraussetzen dürfen wie in Unteritalien, wo Langköpfigkeit und sehr dunkle Farbenmerkmale auf ein starkes Vorwiegen die Mittelmeerrasse zu schließen berechtigen. Man muß sich allerdings die Frage vorlegen, ob die

Abb. 127. Gruſiner und Gruſinerinnen aus Tiflis.

geringe durchſchnittliche Körperhöhe der Bevölkerungen mittelländiſcher Raſſe nicht durch die Beimiſchung einer primitiven Pygmäenraſſe bedingt iſt, die ja in älteren Perioden nachgewieſen ſind (z. B. der homo Taganus im Tardenoiſien der Kökkenmöddinger des Tajo).

Das Geſicht der Mittelmeerraſſe iſt ſchmal, meiſt kürzer als das nordiſche, doch kommen, wie ſchon im erſten Teile ausgeführt wurde, auch Formen mit ausgeſprochenem Langgeſicht vor, ebenſo finden ſich auch Langköpfe mit ausgeſprochenen Breitgeſichtern, wie z. B. in der Dordogne. Die Stirn iſt ziemlich ſteil geſtellt, alſo nicht fliehend, das Kinn zwar gut entwickelt, aber weniger kräftig ausladend als beim nordiſchen Typus. Die Mittelmeerraſſe iſt ſchlank, d. h. die Gliedmaßen, beſonders die Beine, ſind lang im Verhältnis zum Rumpfe; die Bewegungen des Mittelländers ſind ſehr behende und lebhaft. Die Naſe iſt meiſt gerade oder etwas



Museum f. Meereskunde, Hamburg.

Abb. 128. Fullah (Kamerun).

konvex, doch kommen auch eingebogene (konkave) Nasen vor. Sie sind besonders häufig in Unteritalien und gehören vielleicht demselben primitiven Elemente an, auf das möglicherweise die geringe Körperhöhe und das in Unteritalien ebenfalls nicht seltene Kraushaar zurückzuführen sind.

Eine höhergewachsene Spielart der Mittelmeerrasse kann an der atlantischen Küste bis gegen die Loire, in Spanien, Südfrankreich, Ligurien, Toskana, doch auch in Bulgarien und Hochschottland nachgewiesen werden.

Die Mittelmeerrasse bewohnt die iberische Halbinsel sowie die Inseln und Inselgruppen des westlichen Mittelmeeres in geschlossener Masse. In Unteritalien herrscht sie bis gegen Rom vor, wohnt aber besonders unvermischt im Süden der Halbinsel, kommt jedoch als Mischungsbestandteil im ganzen Lande vor. Sie lebt in Griechenland, ferner auf Kreta und ist auch in Mazedonien und Bulgarien nennenswert vertreten. Im Westen Europas reicht sie weit nach Norden. In Westfrankreich bildet sie einen wesentlichen Bestandteil der Bevölkerung. Sie reicht aber auch über den Ärmelkanal und bildet, mehr oder weniger mit der nordischen Rasse gemischt, einen wesentlichen Teil der englischen Bevölkerung, besonders aber der hochschottischen, irischen und der Walliser.

Wahrscheinlich kommt sie auch in Osteuropa vor. Die Schilderung der Karelen, des östlichen Zweiges der eigentlichen Finnen, macht diese Annahme wahrscheinlich. Im Süden greift sie über die Grenzen Europas weit hinaus, findet sich zahlreich im Norden Afrikas und bildete wahrscheinlich auch den Grundstock der alten Ägypter.

An der Mittelmeerküste Afrikas und dann weit nach Süden tief in den Bereich der Negerrasse hinein findet man eine Menge Menschen mit europäiden Gesichtern und Körperproportionen, die der Mittelmeerrasse nahe verwandt sind und daher schwer von ihr abgegrenzt werden können. Ihre Sprachen faßt man als hamitische zusammen, soweit sie nicht durch das Arabische verdrängt wurden, das die Verbreiter des Islams mit sich brachten und in Nordafrika weit verbreiteten.

Die hamitischen Sprachen unterscheiden sich von Bantu- und Sudansprachen dadurch, daß sie eine Beugung besitzen wie die arischen Sprachen (es sind also flektierende Sprachen) und ein grammatisches Geschlecht besitzen. Sie zeigen die nächste Verwandtschaft mit den semitischen Sprachen und haben mit ihnen sicher einmal eine Einheit gebildet.

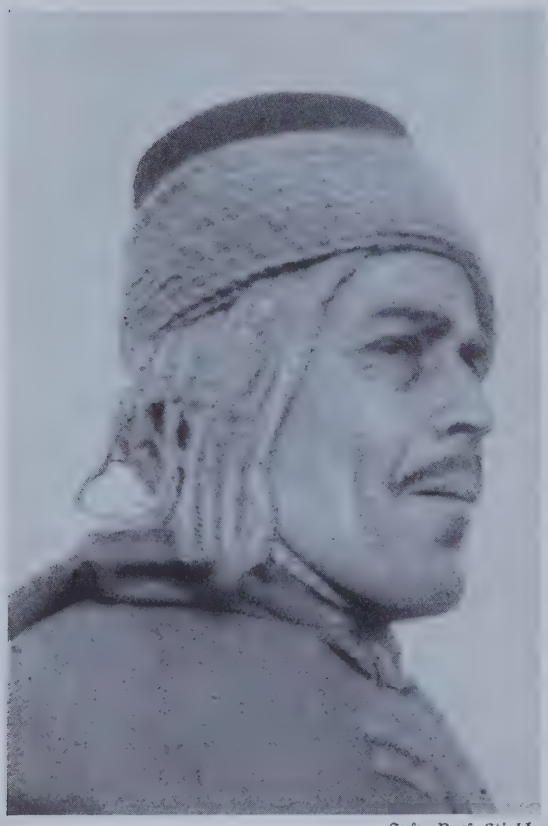
Westermann unterscheidet folgende Gruppen der hamitischen Sprachen:

1. Das Ägyptische mit seinem späten Ausläufer, dem Koptischen.
2. Die Berbersprachen oder lybischen Sprachen.
3. Die Sprachen der kuschitischen Gruppe.
4. Die nilotohamitischen Sprachen.
5. Die Fulba- und Haussasprachen.
6. Die Hottentottensprache.

Abb. 129. Berber (Konakry, Franz. Guinea).

Die Berbersprachen werden im Westen der Sahara und in den Atlasländern gesprochen, soweit sie nicht vom Arabischen verdrängt worden sind. Von bekannteren Völkern gehören zu den Berbern die Rifbewohner, die Tuaregs und die Guanchen, die vorspanische Bevölkerung der Kanaren. Die Kuschiten wohnen zwischen dem Nil und dem Roten Meere etwa von Assuan südwärts, in Teilen Abessiniens und im ganzen Osthorne Afrikas südlich bis gegen den Kilimandscharo. Zu ihnen gehören die Bischerin östlich von Assuan und Dongola, die Danakil, Somali, Galla u. a. m. Als Nilotohamiten bezeichnet man die hamitischen Stämme mit starkem Negereinschlage, die sich in einem ziemlich schmalen Streifen vom südlichen Abessinien zu beiden Seiten des Rudolf-Sees nach Süden erstrecken bis in die Breite von Zanzibar. Der bekannteste Stamm dieser Gruppe sind die um den Kilimandscharo wohnenden Masai.

In den Fulba im westlichen und mittleren Sudan haben wir ein Volk vor uns, dessen Sprache zu den hamitischen gerechnet wird, trotzdem es in vielen Beziehungen auffallende Anklänge an die Bantusprachen besitzt. Es fehlt der Sprache auch das grammatikalische Geschlecht, dafür unterscheidet sie aber zwischen Großem und Kleinem, zwischen Menschen und Nichtmenschen. Nach Westermann ist das Ful die älteste uns zugängliche Hamitensprache und stellt also ein älteres Stadium der Sprachentwicklung dar als die anderen Hamitensprachen. Die Haussasprachen im Sudan gehören wohl mit dem Ful zu einer Sprachgruppe, zeigen aber so nahe Beziehungen zu den Berbersprachen, besonders im Wortschatze, daß sie Lepsius zu diesen rechnet.



Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 130. Berber aus Constantine; vorwieg. orientalisch, mit nordischem Einschlag.

In anthropologischer Beziehung unterscheiden sich die „Hamiten", soweit sie nicht mit Negern gemischt sind, sehr scharf von der nigritischen Bevölkerung. Sie haben eine hellbraune, ins Rötliche spielende Hautfarbe, dunkelbraune bis schwarze, lockige (nicht krause) Haare, dunkelbraune Augen, einen langen schmalen und hohen Kopf, ein langes, ovales Gesicht, eine schmale Nase mit leicht konvexem Rücken und mittelbreite Lippen. Sie besitzen ferner eine schlanke Gestalt mit langen Armen und Beinen, schmalen Händen und Füßen.

Wie schon bei der Besprechung der Neger erwähnt wurde, haben sich die beiden so sehr voneinander abweichenden Menschenformen, die Hamiten und die Neger, seit unvordenklichen Zeiten vermischt. Am weitesten nach Süden drangen die jüngeren Hamitenwellen im Osten Afrikas vor und sind hier auch am stärksten mit Negern gekreuzt. Besonders gilt dies für die Nilotohamiten, von denen die Masai geradezu als Halbneger bezeichnet werden können. Von Faschoda bis ins Gebiet der großen Seen hat sich sogar eine Bevölkerung mit Negersprachen erhalten, die sudanischen Niloten (Nubier), doch gibt es auch hier viele hamitische Sprachinseln, und man sieht bei diesen Negerstämmen häufig Menschen mit hamitischem Typus.

Ganz merkwürdig sind die Verhältnisse im Gebiet zwischen Viktoria- und Tanganjikasee. Hier haben die ursprünglich hamitischen Wahuma und Watussi die Herrschaft über die dortigen Bantu gewonnen. Sie bilden gegenwärtig einen Adel, der über Bantuuntertanen herrscht.

Wahuma und Watussi sind zwar etwas mit Negerblut gekreuzt, was sich z. B. in ihrem negriden Haarwuchse und ihrer ziemlich dunklen Farbe zeigt, doch haben sie sich gegen spätere Mischungen mit Bantu ablehnend verhalten und sehen streng auf Erhaltung ihrer Rasse. Besonders ausgezeichnet sind sie durch ihre außerordentliche Größe. Die durchschnittliche Körpergröße beträgt 180 cm, es kommen aber — und das nicht selten — Größen von 210—220 cm vor. Nicht mit Unrecht werden sie als gertenschlank bezeichnet. Es handelt sich hier wohl um einen Fall des Luxurierens oder um eine Auslese, vielleicht ist beides kombiniert. Auffallend ist, daß diese stolzen Aristokraten die Sprache ihrer Bantuuntertanen angenommen haben.

Museum f. Völkerkunde, Hamburg.

Abb. 131. Massai.

Auch im Hochlande von Abessinien leben Hamitenstämme wie die Agau und Kaffitscho, die herrschende Bevölkerung aber, die eigentlichen Abessinier sind südarabischer Herkunft und sprechen eine semitische Sprache. Wie zu vermuten, ist auch hier dem hamitisch-semitischen Elemente Negerblut beigemischt, weshalb auch die Haare der Abessinier (Äthiopier) stärker gekräuselt erscheinen als die der reinen Hamiten oder Semiten.

Negermischlinge sind auch die in der östlichen Sahara, nördlich vom Tschadsee wohnenden Nomadenstämme der Tibbu oder Teda. Sprachlich gehören sie allerdings zu den Sudannegern, anthropologisch haben sie aber einen sehr starken hamitischen Einschlag. Ihre Haut ist zwar dunkel (genauer: dunkelbraun bis kupferrot) und ihr Haar wollig, doch haben sie meist wohlgeformte Nasen und Gesichtszüge, die an Europäer erinnern. Sie sind Handelsleute, aber auch gefürchtete Räuber. Ihr Hauptsitz ist das Hochland von Tibesti, doch reichen sie im Norden bis in die zum italienischen Libyen gehörige Oase Fessan und im Süden bis an den Tschadsee.

Osthamitische Bevölkerung, mehr oder minder mit Negern durchsetzt und gekreuzt, zieht sich durch den ganzen Flach- und Hochsudan hindurch, und man kann in diesem Gebiet stärkster Rassenmischung manchmal im Zweifel sein, ob man ein Hamitenvolk mit Negereinschlag oder ein Negervolk mit Hamiteneinschlag vor sich hat. Die sudanischen Haussa z. B. um Sokoto und Kano kann man ebensogut zu den Negern wie zu den Hamiten rechnen. Ihre Sprache ist eine Mischsprache

und vielleicht gerade deshalb geeignet, als Verkehrssprache im Sudan zu dienen. Die Haussa haben in den sog. Haussaländern, die vom Sultan von Sokoto beherrscht wurden, einst die politische Herrschaft innegehabt. Später haben die in das Haussagebiet allmählich eingedrungenen Fulba die politische Herrschaft an sich gerissen (1822). Im Gegensatz zu den viehzüchtenden Fulbas beschäftigen sich die Haussa mit Ackerbau, Gewerbe und Handel. Sie sind Weber, Färber, Goldarbeiter, Gürtler und Schmiede.

Das Gebiet, in dem die Fulba wohnen und meist zum herrschenden Volke geworden sind, reicht von Senegambien im Westen bis Darfur im Osten. Im Norden reichen sie etwa bis Timbuktu, im Süden bis Adamaua. Die reinen Fulba sind nach Johnston schlank, hellhäutig, oft fast so hell wie die nordafrikanischen Berber, sind nicht vorkiefrig, haben hohe und schmale Nasen, oft Adlernasen, kurz sie haben sehr wenig Negerartiges, auch in der Haarform. Neben diesen reinen Fulbas gibt es aber zahlreiche Mischlinge, die alle Übergänge zum ausgesprochenen Sudanneger zeigen. Sie sind eifrige Bekenner und Verbreiter des Islams, die sich seit dem 14. Jahrhundert über den Sudan ausgebreitet haben, aber erst seit dem 18. begonnen haben, eine politische Rolle zu spielen. Europäische Beobachter loben ihre Offenheit, Zuverlässigkeit, ihr charaktervolles Wesen und ihr stolzes Selbstgefühl, Eigenschaften, die jedenfalls viel dazu beitrugen, daß sie die politische Führung in einem großen Teile des Sudans an sich bringen konnten.

Die Atlasländer werden von den Berbern bewohnt, einem Volke der hamitischen Sprachgruppe, dem ein Bestandteil beigemischt ist, der den übrigen hamitischen Stämmen fast ganz fehlt (Abb. 130). Es sind das die hochgewachsenen Blonden, die wir in großer Zahl besonders im Norden Europas finden, oder, anders ausgedrückt, die nordische Rasse. Nach Bertholon und Chantre hat sich in den Atlasländern eine Durchdringung der hamitischen und der nordischen Rasse vollzogen, bei der die hellen Farben meist verschwanden, während die übrigen Eigenschaften der nordischen Rasse, besonders die hohe Gestalt, erhalten geblieben sind. Die Haut dieser Mischbevölkerung ist nicht gerade hellweiß wie die der Nordländer, immerhin aber für afrikanische Verhältnisse sehr licht. Die Kinder haben bei solchen gemischten Stämmen oft helles Haar, auch sind die Bärte der Männer viel häufiger blond als das Haar. Scheinbar ganz schwarze Haare solcher Mischlinge zeigen häufig einen rötlichen Schimmer, wenn man sie gegen die Sonne ansieht. Daneben kommen aber Stämme vor, die noch weitaus überwiegend nordische Eigenschaften zeigen, besonders im Gebirgslande des Aurès. Manche Gruppen der Bevölkerung sind ganz blond wie Germanen, man glaubt sich nach Schottland, England oder an die Küsten der Ostsee versetzt, die Kinder haben feine blonde Haare wie in Schweden, die Körperhaut ist frischrot, nicht marmorblaß wie so häufig in Südeuropa.

Abgesehen vom mittelländisch-hamitischen Typus haben sich diese Blonden aber auch gemischt mit den dunklen Kurzköpfen vom Gerba- (Dscherba-) Typus, wie Collignon den kurzköpfigen Rassenbestandteil Nordafrikas nach der in der kleinen Syrte gelegenen Insel Dscherba nennt. Da von den Kurzköpfen Nordafrikas hervorgehoben wird, daß sie oft ein abgeplattetes Hinterhaupt und hohe Schädel haben, so kann man sie wohl mit dem kaukasischen (vorderasiatischen) Typus in Verbindung

bringen. Die für diese Rasse so bezeichnende Nase kommt wohl in Dscherba vor, ist aber nicht vorherrschend. Die Häufigkeit konkaver Nasen auf der Insel Dscherba ist wohl auf vielleicht sehr alte negride Beimischungen zurückzuführen, worauf auch der von Collignon angegebene Kopfindex von nur 79,9 hindeutet. Nicht selten haben sich die großen Blonden auch mit Negern gekreuzt, wodurch breitnasige und etwas dunklere Gruppen entstanden. Pöch glaubt geradezu die heutigen Berber auf eine Kreuzung der nordischen Rasse mit Negern zurückführen zu können, auf deren Rechnung dann das mehr eckige Gesicht und die kleine, zuweilen konkave Nase gesetzt werden müßte. Mit Recht bemerkt A. Haberlandt, daß eine Ausschaltung des hamitischen Bestandteiles bei den Berbern nicht gerechtfertigt erscheint. Schon die ganze Darstellung der nordafrikanischen Verhältnisse bei Bertholon und Chantre spricht dagegen, ebenso die sprachliche Zugehörigkeit der Berber zu den Hamiten.

Das Negerelement scheint schon in der jüngeren Steinzeit, vielleicht sogar schon früher, bis an die Nordküste Afrikas gereicht zu haben, und zwar handelt es sich nach Chantre um eine kleinwüchsige Bevölkerung, was an Pygmäen denken läßt. Diese Negriden haben sich schon damals mit Menschen der Mittelmeerrasse gemischt. Noch in der jüngeren Steinzeit oder in der beginnenden Metallzeit erscheinen dann die großen Langköpfe, die man besonders aus den großen Steingräbern kennt, und mischen sich später mit der nordafrikanischen Mischrasse. Die nordische Komponente scheint recht beträchtlich gewesen zu sein, es finden sich in manchen Gegenden der Atlasländer viel mehr Blonde als in Spanien, Portugal oder Süditalien und Sizilien. Zieht man ferner in Betracht, daß uns aus dem Altertum Berichte über blonde Libyer in ganz Nordafrika vorliegen, daß die Libyer auf ägyptischen Denkmälern als helle Nordländer erscheinen, so müssen wir die nordische Komponente in der nordafrikanischen Bevölkerung als recht bedeutend ansehen. Bedenken wir ferner, daß die einfache Angabe der Hundertsätze blonder Haare und heller Augen nicht den wirklichen Gehalt an nordischen Rassenelementen in Nordafrika zum Ausdruck bringt, da bei Mischungen der nordischen Rasse mit der Mittelmeerrasse die dunklen Farben dominant (überdeckend) sind, so enthalten sicher viele Dunkelhaarige und -äugige einen Rasseneinschlag von der blonden Seite, der sich ja auch, wie wir schon sahen, in der Größe, dem Gesichtsschnitte, der häufigen Blondheit der Bärte, der weißen Haut, dem rötlichen Schimmer sonst dunkler Haare und der Blondhaarigkeit der Kinder äußern kann.

Im äußersten Nordwesten Afrikas, im Rif, jenem Zuge des Atlas, der gegen die Meerenge von Gibraltar verläuft, hat Lissauer ganz ähnliche Verhältnisse gefunden wie im Aurès. Nach verschiedenen Schätzungen betragen die Blonden im Rif, in Tanger und Tetuan ein Drittel bis zwei Fünftel der Bevölkerung.

Fassen wir nochmals zusammen: Die Bevölkerung der Atlasländer stellt eine Kreuzung der mittelländisch hamitischen mit Negriden dar, die zum Teil schon in vorgeschichtlicher Zeit in diesen Gegenden lebten, sicher aber dann später noch durch Negersklaven verstärkt wurden. Zu diesen Elementen kommt als für Afrika fremder Bestandteil die nordische Rasse hinzu, die sich von den Kanaren bis Tunis verfolgen läßt, und deren Blut sicher in recht beträchtlichem Maße in der Berberbevölkerung enthalten ist. Nicht bedeutend ist die Beimischung des kurzköpfigen

Dscherbatypus. In geschichtlicher Zeit kamen dann noch die Araber hinzu, wodurch der Bevölkerung noch das Blut der orientalischen Rasse (im Sinne E. Fischers) zugeführt wurde.

Ein den Atlasberbern sehr nahe verwandtes Volk sind die Tuaregs, die Bewohner der Oasen der westlichen Sahara. Sie gehören nach Johnston zu den hellsten Bewohnern Afrikas, soweit sie nicht das Blut von Negersklaven aufgenommen haben, wodurch sich das gelegentliche Auftreten negrider Stämme erklärt. Sie stammen von den alten Libyern ab und sind nach Johnstons Urteil ein prächtiger Menschenschlag. Haidherbe bemerkt, daß unter den Tuaregs, die ein hochgewachsenes Volk seien, sich viele Blauäugige befänden. Auch sie sind wie die Tedas Vermittler des Karawanenverkehrs zwischen Nordafrika und dem Sudan, als Steppenbewohner nomadische Viehzüchter und Räuber. Bezeichnend für sie ist das Gesichtstuch, das nur einen schmalen Streifen für die Augen freiläßt.

Zum Schlusse dieser Ausführungen über das Hamitengebiet in Nordafrika soll noch die Bevölkerung Ägyptens behandelt werden.

Wie schon früher festgestellt, gehört das Ägyptische zu den hamitischen Sprachen; diese sind aber den semitischen so nahe verwandt, daß man geradezu eine semitisch-hamitische Spracheinheit annehmen kann. Es handelt sich eben nur um Untergruppen einer großen Sprachfamilie. Es läßt sich aber doch deutlich ein semitischer Bestandteil im Ägyptischen nachweisen, der sich z. B. in der Dreikonsonantigkeit der meisten Wurzelstämme, im Satzbau u. a. ausspricht.

In anthropologischer Beziehung sind die Ägypter sicher nicht reinrassig. Der mittelländischen Rasse waren von Anfang an Neger beigemischt. Nach E. Fischer war ein Sechstel der altägyptischen Schädel ausgesprochen negrid, doch gibt es unzählige Übergänge vom ausgesprochen negriden zum deutlich europäiden Schädel. Zu diesen beiden Hauptbestandteilen kamen dann semitische Asiaten, die sich von den Mediterranen hauptsächlich durch ihre kräftige Adlernase unterscheiden (Ramsestypus), nordische Libyer, die wiederholt in Ägypten einfielen, und als älteste Bevölkerung geringe Reste einer pygmäenartigen Bevölkerung. Es sei jedoch bemerkt, daß Reche in ältesten Zeiten einen sehr starken Anteil nordischen Blutes bei den Ägyptern voraussetzt, deren Kern also im wesentlichen aus hellen Libyern und Negern bestehen soll. Reche stützt sich dabei auf das überlieferte Skelettmaterial und nimmt an, daß die vordynastischen „Nogada-Menschen" der nordischen Rasse angehörten. Es waren große, kräftige Leute mit massiven langen Knochen, meist langem Schädel, hohem schmalen Gesicht, schmaler, vorspringender Nase, die oft die Form der Adlernase hatte. Ob die von Flinders Petrie in Gräbern gefundenen blonden Haare beweiskräftig sind, oder ob es sich um nachträgliche Entfärbung handelt, möge dahingestellt bleiben. Aber auch die übrigen Merkmale der vordynastischen Menschen lassen eher auf die nordische Rasse als auf „Hamiten" schließen; immerhin muß man aber wieder bedenken, daß unter den südöstlichen Hamiten gerade die größten heute lebenden Menschen vorkommen. Später mischte sich mit dieser Rasse die negride, und es entstand ein Mischvolk, in dem sich aber deutlich ein feinerer und gröberer (negerverwandter) Typus erkennen läßt. Diesem Mischvolke gesellten sich dann Semiten, deren Blut dem ägyptischen ebenfalls beigemischt wurde. Indem sich später das Blut aller Nachbarn mit dem der

Ägypter mischte, entstand das Mischvolk der historischen Ägypter, das meist schwarzes Haar, dunkle Augen, gelblich-rötliche Haut hatte, dessen Haar in der Form alle Abstufungen vom glatten Europäerhaare bis zum krausen Negerhaare aufwies. Das Gesicht war meist mittelbreit, wie man bei Mischung langgesichtiger Formen mit dem Breitgesicht des Negers erwarten muß. Die Nase war bald europäisch vorspringend, bald negerhaft flach und breit, die Kiefer waren bald nach vorn ausladend, bald nicht vorspringend. Die Rassenmischung war so gründlich, daß wir schließlich sogar ausgesprochene Neger als Könige finden. Es läßt sich außerdem noch die vorderasiatische Rasse nachweisen, ferner wurde die nordische Rasse verstärkt durch die Einfälle der Libyer und der „Seevölker", die in erheblicher Menge im Lande angesiedelt oder ins Heer eingereiht wurden.

Die hier vorgetragene Auffassung unterscheidet sich von der E. Fischers hauptsächlich dadurch, daß die Pygmäenrasse und die Hamiten aus dem ägyptischen Rassengemische ausgeschieden sind. Wenn die Pygmäen auch nicht im Skelettmateriale vorliegen, so erscheinen doch kleinwüchsige Gestalten mit „Hottentottensteiß" plastisch und auch sonst abgebildet auf ägyptischem Boden. Die ganze Erscheinung der späteren Ägypter mit ihren dunklen Farben, ihrer blaßgelben bis rotbraunen Haut, überhaupt ihr ganzes Wesen, wie wir es auf den Wandgemälden vor uns haben, macht es sehr unwahrscheinlich, daß wir hier ein Volk vor uns haben sollen mit stark nordischem Einschlage. Wie ganz anders sehen doch die Berber aus! Ich glaube, daß wir auf die Annahme einer hamitisch-mittelländischen Schicht bei den Ägyptern nicht verzichten können, um den auf den Wandgemälden dargestellten Typus zu erklären. Es soll damit durchaus nicht geleugnet werden, daß auch zeitweilig nordische Rassenbestandteile sich dem ägyptischen Volke beimischten.

Richtig ist jedenfalls, daß seit dem Altertume der feinere Typus — wir können da wohl das nordische, das hamitische und das semitische Element zusammenfassen — gegenüber dem gröberen zurückging, die Schädel immer rohere und primitivere Formen annahmen und auch wesentlich an Rauminhalt verloren, mit einem Wort, daß sich eine fortschreitende Vernegerung des ägyptischen Volkes bemerkbar macht.

Von dieser Veränderung des ägyptischen Volkes, die hauptsächlich durch die stete Einwanderung von Negern (Berberinern aus Nubien und Sudannegern) bedingt wird, sind nur die christlichen Kopten ausgenommen, die sich mit den mohammedanischen Zuwanderern nicht vermischen. Bei ihnen läßt sich im Gegenteil gegenüber dem Altertum ein Rückgang des Negerelementes feststellen, bedingt durch Mischung mit kurzköpfigen Vorderasiaten und orientalischen (semitischen) Zuwanderern. Der starke vorderasiatische Einschlag macht sich bei den Kopten auch durch die 25 Prozent Kurzschädel bemerkbar gegenüber 7 Prozent bei den Altägyptern.

Es war hier schon wiederholt die Rede von der „orientalischen" Rasse (nach E. Fischer), die auf die östlichen „Hamiten" sicher einen starken Einfluß ausgeübt hat. Sie ist ein Seitenzweig der Mittelmeerrasse und unterscheidet sich von dieser im engeren Sinne durch eine gleichmäßig gebogene Nase und etwas fleischige Lippen. Es sind das übrigens Merkmale, die auch durch eine alte Kreuzung mit Kaukasiern (Vorderasiaten) und Negriden erworben worden sein können. Die

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 133.
Araber (Laghona, Algier) orientalisch-vorderasiatisch.

orientalische Rasse ist die ursemitische und dürfte als solche ihre Heimat auf der arabischen Halbinsel haben, die ja einst niederschlagsreicher und daher fruchtbarer war als heute.

Als Träger der semitischen Sprachen finden wir die schlankgewachsenen Menschen der orientalischen Rasse neben anderen, besonders kaukasischen Bestandteilen, bei allen alten Semitenvölkern vertreten. Heute bestehen hauptsächlich die Araber aus dieser Rasse, doch sehen manche syrische Araberstämme mehr mittelländisch aus, und auch ein Einschlag nordischer Rasse ist nachweisbar.

Mit der Mittelmeerrasse nächstverwandt ist die nordische. Wie jene ist sie langköpfig, hat dieselben Proportionen, d. h. sie hat lange Gliedmaßen und einen kurzen Rumpf. Sie unterscheidet sich aber durch eine weit höhere Gestalt, etwa 1,73 m beim Manne, hauptsächlich aber durch die hellen Farbenmerkmale. Haare und der beim männlichen Geschlecht kräftig entwickelte Bart sind blond, die Augen blau oder hellgrau, die Haut ist sehr licht und läßt das Blut durchschimmern, so daß jene prächtige Färbung des Gesichtes entstehen kann, die man treffend mit Milch und Blut verglichen hat. Da das dunkle Venenblut an manchen Körperstellen bläulich durch die Haut schimmert, entstand in Spanien die Fabel, daß der Adel germanischer Abkunft „blaues Blut" habe.

Wenn auch bei der nordischen Rasse zuweilen breitere Gesichtsformen vorkommen, die teils auf den Cro-Magnon-Typus, teils auf eine Variante mit flachem Schädeldach zurückgehen, die sich besonders in Nordwestdeutschland findet, so herrscht doch das Langgesicht vor, wie es für die Reihengräberschädel der Völkerwanderungszeit typisch ist. Die Nase ist hochgebaut, vorspringend, hat eine hohe Wurzel, ist gerade oder leicht höckerig an der Grenze von Knochen und Knorpel. Die Stirn weicht beim Manne meist leicht zurück, die Augenbrauenbogen sind deutlich entwickelt, das Auge liegt weit zurück (Gegensatz: die Mongoliden!), Vorkiefrigkeit ist meist nicht vorhanden, doch kommen Fälle stärkeren Ausladens des Oberkiefers vor. Das Kinn springt kräftig vor, die Lippen sind schmal, das obere Augenlid zeigt eine hochgelegene Falte und ist gleichweit entfernt von dem Mongolenauge mit seiner schweren, oft das ganze Lid deckenden Falte und dem ganz glatten, faltenlosen Oberlide des Kaukasiers (Vorderasiaten).

Das Hauptverbreitungsgebiet der nordischen Rasse sind die Küstenländer der Nord- und der Ostsee. Sie überwiegt in Schweden, großen Teilen Skandinaviens und Norddeutschlands, reicht aber noch als wesentlicher Mischungsbestandteil nach Süddeutschland, Deutschösterreich, der Schweiz und Nordfrankreich hinein. Durch Auswanderung hat sie sich in großer Zahl auch über Nordamerika, Südafrika, Australien und Neuseeland verbreitet. In den eigentlichen Tropen findet man nordische Menschen nur vereinzelt und vorübergehend, da sich die Rasse, auch wenn sie durch entsprechende Lebensweise die Gefahr der Tropenkrankheiten beseitigt, nicht an tropische Lebensbedingungen anpassen kann. So erklärt sich offenbar das Verschwinden des blonden Rassenelementes in Indien, dessen Blut nur noch in mehr oder minder dunklen Mischlingen fortlebt, und auch bei den Berbervölkern Nordafrikas wird die Dominanz dunkler Merkmale zur Erklärung des heutigen Rassenbildes nicht ausreichen, man wird auch an eine der hellen Färbung ungünstigen Auslese denken müssen. Man hat beobachtet, daß sich der Nordfranzose schwerer an tropische oder subtropische Klimaverhältnisse anpaßt als der Südfranzose, ferner wissen wir, daß es englische oder holländische Familien reinen Blutes nicht lange in den tropischen Kolonien aushalten. Schon in der zweiten Geschlechterfolge treten hochgradige Blutarmut und andere Entartungserscheinungen als Folgen des feuchtwarmen Klimas auf, die bald das Erlöschen der Familie bewirken. Am besten gedeiht sie zweifellos im kühlfeuchten ozeanischen Klima, wie es z. B. dem NW unseres Erdteiles eigen ist. Hier und in anderen ähnlich beschaffenen Gebieten, wie z. B. an der pazifischen Küste Nordamerikas, hat die nordische Rasse die größte Lebenskraft und Leistungsfähigkeit. In subtropischen Gebieten hat sie schon mit Schwierigkeiten zu kämpfen, dürfte sich aber unter gewissen Bedingungen noch anpassen können, wie das Beispiel der Buren beweist. In den Tropen kann sie zwar noch herrschen und lenken, nicht aber dauernd wohnen.

In der Gesichtsbildung steht den beiden bisher behandelten Gruppen der Europäiden eine dritte nahe, die wir als kaukasische Rasse bezeichnen wollen, die aber von den meisten Anthropologen als vorderasiatische Rasse bezeichnet wird. Sie besitzt zum Unterschiede von der Mittelmeerrasse einen kurzen und hohen Schädel, dessen Hinterhaupt steil abfällt, ja geradezu abgeplattet erscheint, so daß in der Seitenansicht eine gerade Linie vom Knicke der Scheitelbeine zum Nacken verläuft. Das Gesicht ist länglich, doch mehr grob geschnitten, die Nase hochrückig, meist in gerader Fortsetzung der Stirn, gleichmäßig gekrümmt, mit überhängender Spitze, zuweilen auch gerade, die Nasenflügel ziemlich hoch angesetzt, so daß die Nasenscheidewand deutlich sichtbar wird. Die Augen liegen ziemlich weit vorn und besitzen in typischen Fällen ein glattes Oberlid. Der Haarwuchs ist reichlich, auch am Körper, die Augenbrauen sind oft zusammengewachsen, die Farbe der Haare und Augen ist dunkel, die Haut ist wohl im Verhältnis zu der farbiger Rassen hell, gegenüber der der nordischen aber ziemlich dunkel, sagen wir also „brünett". Der Wuchs ist von Mittelgröße, das Kinn ist zwar meist gut entwickelt, tritt aber etwas zurück, so daß die Nase auffallend vorspringt.

Die kaukasische Rasse läßt sich im vorderen Asien schon sehr früh nachweisen. Wahrscheinlich bildete sie schon einen Bestandteil des ältesten asiatischen Kultur-

volkes, der Sumerer. Bald nach 3000 vor Christus treten uns Kaukasier in dem Volke der Elamier entgegen, auch die alten Kaspier, nach denen der Kaspisee und die Stadt Kasmin ihre Namen haben, gehörten dieser Rasse an. In Kleinasien gab es ebenfalls kaukasische Völker, wie die Lykier, die Kilikier und die Lyder. Das bekannteste Kaukasiervolk sind die Hettiter, deren Reichshauptstadt bei dem heutigen Boghozköi lag. Durch Mischung mit diesem Volke scheint die kaukasische Rasse auch in das ursprünglich semitische Judentum gekommen zu sein, das heute stärker kaukasisch (vorderasiatisch) als semitisch erscheint. Auch bei den alten Babyloniern und Assyrern kommt die Rasse als Mischungsbestandteil in Betracht.

Den Ausdruck „Kaukasier" ziehe ich der Bezeichnung „Vorderasiaten" vor, da noch heute im Kaukasus einige Völker leben, bei denen eigenartige, weder arische noch semitische Sprachen gesprochen werden, die mit den oben erwähnten altorientalischen Sprachen nahe verwandt sind; die Völker zeigen aber auch überwiegend den dazugehörigen Rassentypus. Es sind die Georgier, Mingrelier, Tscherkessen u. a. Der Ausdruck „Vorderasiaten" scheint mir auch deshalb anfechtbar, da in Vorderasien auch andere Rassen vorkommen.

Sehr stark ist der kaukasische Typus auch bei den Armeniern vertreten, die zwar sprachlich zu den Ariern gerechnet werden, heute aber überwiegend der kaukasischen Rasse angehören, was sich auch im Bau der Sprache bemerkbar macht, die wohl dem Wortschatze nach arisch ist, im Satzbau aber den kaukasischen Sprachen sehr nahe steht. Wie schon im vorgeschichtlichen Teile bemerkt, ist die kaukasische Rasse gegenwärtig, mit anderen Rassen mehr oder weniger gemischt, über fast ganz Vorderasien verbreitet, reicht im Osten bis nach Indien und vielleicht nach Tibet, im Süden durch Syrien hindurch bis nach Ägypten. Ein Ausläufer scheint der Dscherbatypus der Atlasländer zu sein. Wir finden Kaukasier auch in Kleinasien, wo sich der Typus besonders rein bei abgeschlossenen Gruppen wie den Anserieh, den Techtedschi, den Kyzilbasch oder in alten Adelsfamilien erhalten hat. Die Rasse reicht auch nach Europa hinüber. Sie bildet die Mehrzahl der Bewohner Kretas, macht einen nennenswerten Teil des griechischen Volkes aus, geht aber dann allmählich in einen anderen ihr verwandten Typus über, den dinarischen. Ganz ähnlich steht es im südlichen Rußland, wo bei den Kleinrussen neben eigentlichen Kaukasiern überwiegend Dinarier vorkommen.

Die dinarische Rasse unterscheidet sich von der kaukasischen hauptsächlich durch die bedeutendere Körpergröße, wie vorspringendes Kinn und Gesichtszüge, die überhaupt der nordischen Rasse näher stehen als die echt kaukasischen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Dinarier nichts anderes sind als durch nordische Beimischung abgeänderte Kaukasier, deren Reinform aber bei einzelnen Individuen in typischer Weise durchschlägt.

Der dinarische Typus findet sich außerordentlich häufig bei den Serbokroaten, nähert sich hier aber recht häufig dem reinen kaukasischen. Stärker sind die Slovenen mit nordischen Bestandteilen durchsetzt als die beiden anderen Nationen des südslawischen Staates. Die Dinarier lassen sich weiter verfolgen durch die österreichischen Alpen bis in die Schweiz, ferner nach Bayern, doch fehlen sie auch im übrigen Süddeutschland nicht und sind im Schwarzwald sogar wieder in größerer Zahl vorhanden. Stark mit alpinen Rundköpfen gemischt, dürften sie sich auch durch das

mittlere Südfrankreich hinüberziehen bis an die Küste des Meerbusens von Biskaya. Von ihrem Vorkommen bei den Kleinrussen wurde schon gesprochen. Sie finden sich aber auch in den Karpathen bei Rumänen, Ruthenen und Polen. Auch längs des Sudetenzuges kommen viele Dinarier vor vom nördlichen Mähren und Südschlesien bis Nordböhmen und Sachsen. Überall in diesen Gegenden kann man neben überwiegend nordischen Mischlingen ganz ausgesprochene Dinarier, ja zuweilen geradezu Kaukasier finden.

F. Primitivere Elemente der europäischen Rassenmischung.

Neben den eben geschilderten drei Rassen der Europäiden gibt es in Europa auch Typen, die den Primitiven näherstehen. Sehen wir uns um ihre nächsten Verwandten um, so müssen wir die Völker des fernen Ostens nennen. Die Alpinen und die Ostrasse, so die von der Anthropologie verwendeten Namen, erinnern mehr oder weniger deutlich an Mongolen oder eigentlich an die mongolide Komponente der älteren Malaienschicht.

Die Kurzköpfe der alpinen Rasse teilen zwar mit den Dinariern den hohen Kopfindex, sonst haben sie aber mit ihnen gar keine Ähnlichkeit. Ihr Kopf ist ganz anders gebaut als der dinarische. Während dieser die größte Breite mehr gegen den Hinterkopf zu besitzt, haben die Alpinen diese ungefähr in der Mitte, das Hinterhaupt ist bei ihnen mehr gerundet, während es beim Dinarier oft so flach ist, daß man den Schädel darauf stellen kann. Der alpine Schädel ist bei höherem Index oft geradezu kugelig. Dieser Eindruck wird noch erhöht durch das kurze, breite Gesicht, das allerdings nicht die weit vorgebauten Jochbeine besitzt wie der Mongole. Nach der Seite laden die Jochbogen meist stark aus. Die Nase ist kurz, breit, flach, manchmal etwas konkav. Die Körpergröße ist ziemlich gering (163—164 cm). Die Körperverhältnisse weichen vollkommen von denen der bisher besprochenen Rassen Europas ab. Der Körper des Alpinen macht den Eindruck des Gedrungenen, Untersetzten, der Hals ist kurz und dick, der Oberkörper lang, die Gliedmaßen sind kurz, die Hände und Füße breit, die Finger kurz und dick. Die Bewegungen sind im Gegensatze zu denen der nordischen und der Mittelmeerrasse mehr schwerfällig und plump. Obwohl so mancher Zug des echten Mongolen fehlt, kann man die Rasse doch als mongolid bezeichnen. An die Mongolen erinnert auch das straffe, harte Haar der Alpinen. Haar- und Augenfarbe sind dunkel (braun bis schwarz), auch die Hautfarbe ist brünett, doch spielt sie etwas mehr ins Gelbliche als bei anderen Rassen Europas.

Hervé ist der Frage der Beziehung der Alpinen zu den Mongoliden in Frankreich nachgegangen. Er spricht geradezu von Mongoloiden in Frankreich, die innerhalb rundköpfiger, aber gemischter Bevölkerungen hier und da auftreten; sie stellen mit ihren häßlichen Gesichtern, ihrer gelblichen Haut und ihren schwarzen Haaren die mongolide Grundform dar, die sonst durch Mischungen stark verändert ist. Hoelder hat solche Typen auch in Württemberg festgestellt, bezeichnet sie aber als Turanier. Die alpine Rasse führt ihren Namen nicht ganz mit Recht, da sie wohl in den Westalpen ziemlich häufig, in den Ostalpen aber viel seltener vorkommt, außerhalb der Alpen aber auch sehr häufig in größerer Zahl erscheint.

Sie sitzt dicht und ziemlich unvermischt in Südwest- und Zentralfrankreich, hier stark mit der dinarischen gemischt, zieht sich dann über die Franche conté nach Süd- und Mitteldeutschland hinein, reicht bis in die Bretagne und Normandie, in das wallonische Belgien und Südholland. Stark vertreten ist sie in den französischen Westalpen (besonders Savoyen) und in der westlichen und zentralen Schweiz, weniger in Graubünden. Bei den Slawen kommt sie auch vor, doch ist hier der mongolenverwandte Rassenbestandteil mehr durch die Ostrasse vertreten, von der gleich die Rede sein soll.

Im Osten Europas, aber auch in Skandinavien gibt es zahlreiche Menschen, die mit kleiner Gestalt und mongolidem Gesichte helle Farbenmerkmale verbinden. Es erhebt sich bei Betrachtung dieser Ostrasse die Frage, ob wir es hier mit einer Urrasse zu tun haben, oder ob eine Mischung alpiner bzw. mongolider Bestandteile mit der nordischen Rasse vorliegt, wobei in Gestalt, Gesichtsform und zum Teil im Schädelbau sich das alpin-mongolide Element als das stärkere erwiesen hätte, während in der Färbung der nordische Bestandteil zum Siege gelangt wäre.

Der erste, der von einer blonden Ostrasse gesprochen hat, war wohl Deniker, der ihr aber den nun von Fischer in ganz anderem Sinne verwendeten Namen „orientalische" Rasse gab, wozu noch als Untergruppe die Weichselrasse tritt. Er beschreibt sie als kleinwüchsig (163—164 cm), schwach rundköpfig (82—83 am Lebenden), asch- oder flachsblond, das Gesicht als breit und viereckig (carrée), eine Eigenschaft, die durch stark ausgeprägte Unterkieferwinkel bedingt wird, die Nase als flach, oft aufgestülpt, die Augen als grau, zuweilen blau, die Haarform als straff.

Czekanowski fand bei den Polen einen blonden bis hellbraunen, kleinwüchsigen Bestandteil (Größe 161—163 cm) der Bevölkerung mit Breitgesicht und mäßiger Kurzköpfigkeit (Längen-Breitenindex 81—82).

Tschapurkowski hat einen blonden Kurzkopf als Mischungsbestandteil der Großrussen im Waldaigebiete nachgewiesen. Auch bei Petersburg kommt er vor; Schiff hat einen mäßig kurzköpfigen oder mittelköpfigen Blonden als Mischungsbestandteil der Tschechen festgestellt, dem die sog. „slawische" Gesichtsbildung zuzuschreiben ist. Der Typus taucht schon in der jüngeren Steinzeit auf. Die Tschechen bestehen also aus der blonden Ostrasse, einem dinarisch-kaukasischen Bestandteile und einem Einschlage nordischer Rasse. Auch Alpine dürften an der Mischung Anteil haben.

Gegen den Mischlingscharakter der Menschen der Ostrasse sprechen eine Reihe von Tatsachen:

1. Wir finden Menschen dieses Rassentypus an vielen Stellen in großer Anzahl geschlossen beisammen, ohne daß daneben der nordische Typus nachweisbar wäre, was wir nach den Mendelschen Regeln erwarten müßten.

2. Im Süden und Westen macht sich bei Mischungen zwischen alpiner und nordischer Rasse deren Einfluß besonders im Gesichte und in der bedeutenderen Körpergröße der Mischlinge bemerkbar, während die Kurzform des alpinen Schädels vererbt wird. Wir finden also als Mischungsergebnis meist einen braunhaarigen, langgesichtigen Rundkopf von mittlerer bis großer Gestalt. In Ost-

Abb. 134. Kaukasierin im Festschmuck.

europa aber leben blonde, breitgesichtige, kleine Menschen von mäßiger Kurzköpfigkeit.

3. Auch die Verhältnisse in Norwegen sind der Annahme einer mongoliden Ostrasse günstig. Arbo findet hier eine Schädelform, die er mit der finnischen vergleicht, und unsere Ostrasse ist gerade bei den Finnen besonders verbreitet. Er betont die Breite und Flachheit der Gesichter und die ausgesprochene Blondheit

dieser Leute. Im Gegensatze zur nordischen Rasse sind die rundköpfigen Norweger mehr fahlgelb, eine Eigenschaft, die auch bei Finnen beobachtet wurde.

Die eingehenden Untersuchungen Pöchs an russischen Kriegsgefangenen haben ebenfalls den Nachweis erbracht, daß im Osten Europas zahlreiche Blonde von geringer Körpergröße und mehr oder minder großer Kurzköpfigkeit vorhanden sind. Von ihm stammt auch der Name Ostrasse.

Es handelt sich da um eine Rasse, die den Kern der Finnen bildet, sehr stark auch bei den Slawen, besonders bei den Nordslawen vorkommt und sich daher auch in das deutsche Sprachgebiet verfolgen läßt, dort, wo einst eine slawische Bevölkerung saß, die dann bei der großen Kolonisation im 12. und 13. Jahrhundert von den ostwärts strömenden Deutschen überschichtet wurde (z. B. in Sachsen).

Aus der Annahme einer zweiten blonden Rasse erklärt sich das weite Ausgreifen heller Farbenmerkmale nach Osten bei starkem Zurücktreten sonstiger nordischer Merkmale sowie die Zunahme von Kurzköpfen und Breitgesichtern (des sog. „slawischen" Typus) im Nordosten Deutschlands bei ziemlich gleichbleibender Haar- und Augenfarbe. Der Mongolismus auch dieser Ostrasse ist nicht vollständig. Vor allem fehlt ihm die so bezeichnende Mongolenfalte, wenn auch das obere Lid zum Teile von einer schweren Hautfalte bedeckt ist. Auch die Nase ist meist nicht so flach wie bei den echten Mongolen. Der Kopfindex scheint zwischen hochgradiger Kurzköpfigkeit und Mittelköpfigkeit zu schwanken. Ob es sich hier um die Folgen von Mischung oder um Eigenvariation handelt, läßt sich noch nicht feststellen.

Gerade dieses Schwanken des Kopfindex läßt es jedoch möglich erscheinen, daß diejenigen recht haben, die die Ostrasse für das Ergebnis einer alten Mischung der nordischen Rasse mit Mongoliden halten wie E. Fischer und F. Lenz. Mir erscheint zwar die andere Auffassung als die wahrscheinlichere, ich glaube aber, daß eine endgültige Entscheidung nur durch eingehende Untersuchungen der finnischen und slawischen Völker herbeigeführt werden kann. Sei sie aber wie immer zu erklären: die Ostrasse mit den oben angegebenen Eigenschaften besteht im Osten Europas und muß als ein Faktor der europäischen Rassenmischung betrachtet werden.

G. Die europäerverwandten Völker Asiens.

Das westliche Asien oder, genauer gesagt, Kleinasien, das Hochland von Iran, die Ebene von Turkestan bis zum Pamir und in gewissem Sinne auch Indien zeigen anthropologisch große Verwandtschaft mit Europa. Diese erklärt sich vor allem durch die Einwanderung arischer Völker, die sich zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Wellen über diese Gebiete ergossen haben. Sie fanden aber im westlichen Asien in der kaukasischen Rasse (den sog. Vorderasiaten) einen Rassenbestandteil vor, wie er in großen Teilen Europas ebenfalls vorhanden war, so daß sich hier ähnliche Mischungen vollziehen mußten wie dort. Dazu kommt noch in manchen Gegenden mongolische Rasse, ferner in Kleinasien wahrscheinlich Ostrasse. Von Süden her spielt die Mittelmeerrasse und die ihr nahe verwandte orientalische (semitische) hinein. Es dürfte sich aber auch ein stark abgeänderter

Zweig der Mittelmeerrasse nach Indien hinüber erstrecken, der dort in dem höheren Drawidatypus vertreten ist. Freilich kommt auch ein europafremdes Element in Betracht, das heute allerdings nur mehr durch überwiegende Mischung mit anderen Rassen außerordentlich verdünnt vorkommt. Es sind Schwarze, die vielleicht zum Teil mit den ja dunkel gefärbten Drawidaartigen Indiens zusammenfallen, zum Teil aber sicher einer primitiven Rasse angehören und wahrscheinlich, wenigstens zum Teile, kleinwüchsig waren.

Wie schon gesagt, wohnte in Kleinasien im frühen Altertume eine Reihe von Völkern, die dem kaukasischen (vorderasiatischen) Stamme angehörten, und wir sind wohl berechtigt, für ganz Kleinasien eine derartige ältere Bevölkerungsschicht voraussetzen zu dürfen. Über diese lagerte sich dann, wenigstens in gewissen Gegenden eine arische Schicht, die wohl zum größten Teile nordischer Rasse gewesen ist. Dem thrakischen Zweige der Arier gehörten die Phrygier, Myser und Bithynier an, die zweifellos von der Balkanhalbinsel her einwanderten. Von Westen her kamen auch die Griechen, Makedonier und Kelten, durch die ebenfalls der Bevölkerung nordische Bestandteile zugeführt wurden. Im Osten Kleinasiens ließen sich sakische Stämme nieder, Hamazonen (Amazonen) und Hesperiten. Während die Einwanderung dieser Stämme schon im 2. Jahrtausend vor Christus erfolgte, wanderten im 7. nachchristlichen Jahrhundert die sakischen Skutschen (Skythen) ein, deren Reste sich in Kapadokien niederließen. Auf diese arischen Völker gehen zum Teile die blonden Rassenbestandteile zurück, die in Kleinasien nachweisbar sind. Als Beweise dafür, daß noch heute nordische Rassenbestandteile in Kleinasien vorkommen, sei auf die Bemerkung von Hueppe hingewiesen, daß er Türken mit, wie er sagt, „germanischem" Typus gesehen habe. Auch die Beobachtung von Elispieff ist zu beachten, daß die städtische Bevölkerung in Kleinasien mehr Langköpfe (44 Prozent) aufweise als die Bauern (39 Prozent), ferner auch mehr helle Bestandteile, nämlich 37 Prozent gegen 30. Auch Luschan fand unter den Türken viele Langschädel; es wäre jedoch falsch, alle Langschädel Kleinasiens auf nordischen Einschlag zurückzuführen. Es sind sicher sowohl bei Griechen als auch bei Türken Bestandteile anzunehmen, die der Mittelmeerrasse angehören. Im Inneren Kleinasiens finden sich auch kurzköpfige Blonde mit breiten Gesichtern, die wohl mit der Ostrasse in Zusammenhang zu bringen sind. Unter den nomadischen Türken kommen auch in etwas größerer Zahl als unter der übrigen Bevölkerung mongolische Rassenbestandteile vor. Die Hauptmasse der „Türken" Kleinasiens aber gehört zweifellos der kaukasischen Rasse an.

An Kleinasien grenzt im Osten Armenien, dessen südliche Bergrücken mit dem westlichen Randgebirge Irans, dem Zagros, in Zusammenhang stehen.

Armenien war ursprünglich ausschließlich bewohnt von den kaukasischen Cheldern. Sie wurden aber unterworfen von den arischen Indern, die etwa um 2300 vor Chr. über den Kaukasus kamen. Die in Armenien sitzenden Inder — als solche sind sie besonders durch ihre Eigennamen und die Namen ihrer Götter erkennbar — nannten sich Harri, was auf indisch die Blonden bedeutet. Den Harri gehörte auch die herrschende Schicht im Lande der kaukasischen Mitanni an, die im nördlichen Zwischenstromlande wohnten, ferner hängen mit ihnen noch die

zahlreichen Burgherren Syriens zusammen, deren überlieferte Namen ebenfalls indisch sind.

Die Inder Armeniens wanderten später nach Osten nördlich von der Wüste Käwir im Hochlande von Iran, saßen eine Zeitlang in Afghanistan und wanderten schließlich in Indien ein. Sie wurden aus Armenien verdrängt durch die dort einwandernden arischen Armenier, die den Phrygiern nahestehen. Sie haben dem Lande den Namen gegeben, den es bis heute trägt. Um das Jahr 1000 vor Chr. überschreiten dann die Iranier den Kaukasus und dringen, den Zagrostälern folgend, nach Südosten vor. Später als sie erscheinen die sakischen Skutschen (Skythen), die sich, wie wir schon ausführten, teilweise in Kleinasien niederließen, teilweise aber im südlichen Armenien und in den Tälern des nördlichen Zagros. Ihre Nachkommen dürften die Kurden sein, denen Luschan eingehende Studien gewidmet hat. Sie sprechen eine arische, dem Persischen verwandte Sprache und zerfallen in zahlreiche Stämme. Die anthropologische Untersuchung ergab, daß die reiner gebliebenen Stämme zu etwa 50 Prozent blond waren, ja daß bei manchen die Blondhaarigkeit sogar über 60 Prozent ansteigt. Die Augen sind dementsprechend meist blau. Der großen Zahl hellgefärbter entspricht bei den Kurdenstämmen die große Häufigkeit langer Schädel. Es haben sich also hier in den Hochtälern von Kurdistan zum großen Teile noch die Eigenschaften des arischen Urvolkes erhalten. Wo sich aber die Kurden mit Armeniern und Türken mischten, haben sie kürzere und breitere Köpfe und weisen einen viel höheren Hundertsatz von Dunklen auf. Ja, es gibt Stämme, bei denen in jeder Hinsicht, auch im Gesichtstypus die kaukasische Rasse zum Siege gelangt ist. Daß auch bei den heutigen Armeniern das nordische Element nicht ganz erloschen ist, geht aus folgenden Erwägungen hervor. Wirt berichtet, daß er im nördlichen Kurdistan viele hellbraune und blonde Armenier gesehen habe, Hueppe erwähnt, daß er auf seiner Reise Armenier mit „germanischem" Typus gemessen habe. Unter den in Wien lebenden Armeniern (Mechiteristen) sieht man zuweilen Männer mit blondem Barte; in der Regel sind sie allerdings ausgesprochene Kaukasier (Vorderasiaten).

Im südlichen Teile des Zagrosgebirges, d. h. also in den bewohnbaren Teilen des südöstlichen Teiles von Iran herrschten etwas andere anthropologische Verhältnisse als im Norden. Wenn man die aus dem Altertume überlieferten Berichte mit den Nachrichten über die heutige Bevölkerung zusammenhält, so ergibt sich mit Sicherheit das Vorkommen einer dunkelhäutigen Bevölkerung, die sich vom südlichen Elam aus, am Südrande Irans entlang bis gegen Indien hin verfolgen läßt. Näheres über diese dunklen Menschen zu sagen ist schwer. Sie scheinen negerähnlich gewesen zu sein und dabei kleinwüchsig, weshalb sie geradezu als negritoartig bezeichnet werden. Der mittlere Index von nur 78,35 spricht aber gegen diese Annahme, da die Negrito doch gerade durch ihre Kurzköpfigkeit gekennzeichnet sind. Auch bezüglich der Haarform will die Sache nicht recht stimmen, da Houssay, der die Negroiden recht typisch als solche schildert, ihnen schlichte Haare zuschreibt (cheveux plats), eine ganz und gar unnegerische Eigenschaft. Immerhin stecken in dieser Bevölkerung Elams wahrscheinlich wirklich negride Bestandteile, die wir uns überhaupt früher weiter ausgedehnt denken müssen. Überliefert ist ihr Vorhandensein in Kolchis, wo nach Herodot krauses Wollhaar

vorgekommen ist, Pindar nennt die Kolcher schwarzgesichtig. Auf ein negroides Element weist auch die Darstellung der Elamier auf assyrischen Reliefs hin, wo neben den normal großen Kaukasiern auch eine kleinwüchsige Bevölkerung mit wulstigen Lippen und krausen Haaren erscheint. Ein negrider Einschlag fehlt wohl auch nicht bei den Hettitern, bei denen, nach den ägyptischen Reliefs zu urteilen, die starken Jochbeine, das fliehende Kinn sowie die stark abgeflachte Stirn wohl nur durch Negereinschlag zu erklären sind. Auf diese Weise wäre auch der Schlüssel für die bei den Juden vorhandenen negriden Merkmale gefunden.

Wie weit die dunkelhäutige Schicht über Iran verbreitet war, ist nicht klar zu erkennen. Einzelne Anhaltspunkte sind aber vorhanden. So wird berichtet, daß man die Perser in Tiflis an ihrer grünlichen Hautfarbe erkenne, eine Erscheinung, die nur durch Mischung mit Schwarzindiern[1]) (Drawidas) zu erklären ist, diese müssen also einst große Teile Persiens inngehabt haben. Ferner bestand die Urbevölkerung Beludschistans aus den „olivgrünen" Brahuis, einem dunkelhäutigen Stamme mit drawidischer Sprache. Sie stammen nach ihrer eigenen Tradition — ein Teil des Volkes hat sich nämlich im südlichen Beludschistan erhalten — aus Hallab. Hallab ist aber identisch mit Hallap, dem Namen des südelamischen Hauptstammes. Vielleicht haben wir auch hier einen Hinweis auf die einstige Verbreitung der dunklen vorarischen Bevölkerung Indiens über den Westen Irans.

Die dunklen Bewohner des südwestlichen Iran wurden überschichtet von den kaukasischen Elamiern, denen dann die ebenfalls kaukasischen Kaspier folgten, die früher weiter im Norden saßen, von wo sie durch die Inder verdrängt wurden.

Auf demselben Wege, den einst die Inder benützten, kamen etwa um 1000 vor Christus die Iranier herüber, Meder und Perser. Von ihnen stammt die Hauptmasse der arischen Bevölkerung Irans ab, deren anthropologischer Einfluß noch heute in manchen Gegenden Irans bemerkbar ist, besonders in Fars (dem alten Persis). Hier ist die Haut besonders weiß, die Haare sind häufiger kastanienbraun als schwarz. Auch hier schlägt zwar das kaukasische Blut stark durch, doch ist das Land von einer arischen Mischbevölkerung streifenartig durchzogen. Daß noch in der Zeit der Sesanidenkönige (etwa vom 3. bis ins 7. nachchristliche Jahrhundert) das nordische Blut bei den Persern deutlich zu erkennen war, beweisen die Wandgemälde von Adschanta in den Westgats Indiens, wo eine Gesandtschaft des Sesaniden Cosran I. (um 600 nach Chr.) in Farben dargestellt ist. Unter den Persern sieht man hier nach Ujfaloy ganz nordische Typen. Einer schriftlichen Mitteilung Prof. Geyers entnehme ich, daß in der älteren arabischen Literatur Perser wie Griechen als „die mit den blonden Schnurrbärten" bezeichnet werden.

Daß heute bei den Persern andere Rassenbestandteile das Übergewicht erlangt haben, darf uns nicht wunder nehmen, denn bei Mischungen dürften sich besonders die Farbenmerkmale der nordischen Rasse rezessiv verhalten, ferner ist ihnen auch der extrem heiße Sommer des kontinentalen Klimas von Iran nicht günstig und bewirkt eine Gegenauslese, endlich dürften sie von vornherein gegenüber der

[1]) Die dunklen Inder unterscheiden sich von den afrikanischen Negern durch einen Stich ins Grünliche, während jene ins Rötliche spielen.

Abb. 135. Krieger von Brindelkund (Indien).

älteren Bevölkerung zahlenmäßig im Nachteile gewesen sein. In Betracht kommt ferner noch, daß heute der ganze Norden Irans von Turkstämmen besetzt ist, die allerdings auch stark mit „Kaukasiern" durchsetzt sind. Ich hatte Gelegenheit, Angehörige des türkisch-persischen Herrscherhauses kennenzulernen. Bei ihnen war keine Spur mongolischer Rasseneigenschaften zu entdecken, sie gehörten im wesentlichen der kaukasischen (vorderasiatischen) Rasse an.

Die nach Osten abgewanderten Inder saßen einige Zeit in Afghanistan, wo wohl auch ein Teil von ihnen zurückblieb und sich mit den sakischen Paschtanen mischte, die den arischen Kern der Afghanen bilden.

Über die sonstigen Reste der Saken wurde schon früher gesprochen. Es handelt sich um die Osaten im Kaukasus und die Galtscha im Pamirgebiete, bei denen Ujfaloy zwar hochgradige Kurzköpfigkeit, dennoch aber 30 Prozent heller Augen, ferner ebenso viele Blond- als Schwarzhaarige nachgewiesen hat. Das dunkle Kurzkopfelement ist wohl kaukasisch (vorderasiatisch), worauf die Häufigkeit von Adlernasen deutet. Die iranisch sprechenden Tadschik Turkestans enthalten dieselben Bestandteile wie die Galtscha. Neben echten Kurz- und Langköpfen kommt hier auch der breite Langkopf häufig vor, jene eigentümliche Mischform, der wir auch in Europa begegnen werden. Die Haare der Tadschik sind meist braun, kastanienbraun, selten ausgesprochen schwarz oder blond. Ihre Bärte haben oft eine hellere Färbung als die Haare, eine bei solchen Mischvölkern ungemein häufige Erscheinung. Bei schwarzen oder dunkelbraunen Haaren finden sich häufig braune, hellbraune oder blonde Bärte. Daß auch in den türkischen Stämmen Turkestans viel nordisches Blut enthalten ist, wurde schon gesagt. Wir sehen solcher Art, daß der Einfluß der zahlreichen nordisch gearteten Sakenstämme, von denen wir in Zentralasien wissen, nicht spurlos geschwunden ist, sondern sich bei kaukasisch-

Singhalesen-Familie.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

nordischen oder mongolisch-nordischen oder aus allen drei Bestandteilen gemischten Völkern mehr oder minder deutlich erhalten hat. Mongolisch-nordische Völker lehrt uns Hildén in drei Stämmen des russischen Altai kennen, den Labadinen, Tubalaren und Talangaten. Er unterscheidet bei ihnen einen langköpfigen, schmalgesichtigen und schmalnasigen Typus mit hellen Augen und Haaren und einen kurzköpfigen, breitgesichtigen, breitnasigen mit dunklerer Haut, schwarzen Haaren und dunklen Augen. Da er Breitköpfigkeit und dunkle Farben für dominant hält, so glaubt er, daß in diesen Völkern viel mehr von der hellen Rasse stecke, als uns ihr gegenwärtiges Erscheinungsbild erkennen läßt. Angedeutet ist es aber doch häufig bei sonst unnordischen Mischlingen durch eine schmale Nase, die wahrscheinlich dominant ist. Blonde Langköpfe sind auch unter die Ostjaken und Wogulen am Ob, die Samojeden und die Jenissai-Ostjaken geraten. Die Frage der Blonden in Zentral-, Nord- und Ostasien erfordert eine eingehende Untersuchung, bei der auch die chinesischen Berichte über blonde Völker im Westen berücksichtigt werden müssen. Neben den Saken dürften hier auch noch andere Arier in Betracht kommen, wie die zu den Kentumstämmen gehörigen Tocharer, deren nordische Beschaffenheit die bemalten Skulpturen Turfans beweisen.

Abb. 136. Sikh.

Wir kommen nun zu Indien, dessen Bevölkerung aber nur mehr im Pandschab einen mehr europäiden Charakter zeigt, während jenseits der Wüste Thar eine andere Welt beginnt, in der die europäerähnlichen Typen zwar nicht ganz fehlen, sich aber gegenüber den dunklen Primitiven und Drawida in einer verschwindenden Minderheit befinden. Die drawidischen Sprachen zeigen deutliche Beziehungen zu den kaukasischen. Es bereitete jedoch die Tatsache große Schwierigkeit, daß die Drawidas nach den Forschungen Thurstons so überwiegend langköpfig sind, daß die wenigen Kurzköpfe gar nicht in Betracht kommen (z. B. hatten von 420 gemessenen Drawida aus den südlichen Distrikten der Präsidentschaft Madras nur 2,1 Prozent einen Kopfindex über 80). Weitere Forschungen Thurstons führten aber zu dem Ergebnisse, daß bei den Drawida im Bellary-Distrikte (zwischen Haiderabad und Moisur) sehr viele Kurzköpfe vorkämen (ungefähr 37 Prozent). Ein Vertreter dieser Kurzköpfe, den Thurston abbildet, hat die gebogene Nase und das steil abfallende Hinterhaupt der kaukasischen Rasse.

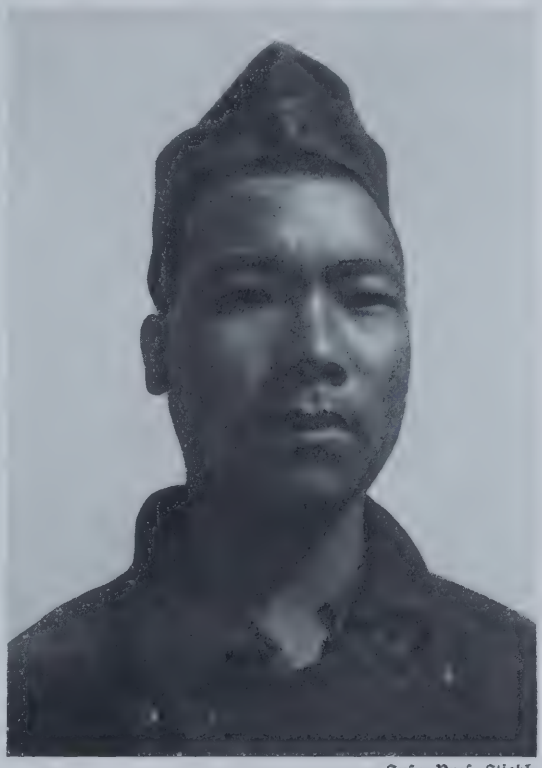
Es ist übrigens bekannt, daß bei den nördlicheren Stämmen Kurzköpfe nicht gerade selten sein sollen. Halten wir die Tatsachen zusammen, die uns über die

Drawida bekannt sind, so läßt sich etwa Folgendes erkennen: Die Drawida wohnten einst weiter im Westen Asiens, wahrscheinlich zum Teil im Westen des Hochlandes von Iran. Von dort wurden sie durch Kaukasier verdrängt oder unterworfen. Ein Teil von ihnen hielt sich als besonderes Volk in Beludschistan unter dem Namen Brahui. Als dann die Arier vordrangen, wurden die Drawida noch weiter abgedrängt, mit ihnen aber auch ein Teil der Kaukasier. So erklären sich die kaukasischen Beziehungen der Drawidasprachen teils aus der Berührung beider Rassen im Westen, teils aus der Aufnahme kaukasischer Bestandteile in den Volksverband der Drawida. Und diese Bestandteile sind anthropologisch deutlich nachweisbar. Die Drawida mischten sich dann in Indien zum Teil mit sehr tiefstehenden Primitiven, die ihren unteren Schichten jene weddaartigen Langköpfe zuführten, die das Gesicht und die Nasenform der Drawida so ungünstig beeinflußten.

Wenn wir von den Ariern Indiens sprechen, so müssen wir uns darüber klar sein, daß wir es hier bei der Mehrheit der Bevölkerung nicht etwa mit der nordischen Rasse zu tun haben, sondern mit Menschen, die in ihren Farbenmerkmalen und auch in der Gesichtsform stark an Mittelländer erinnern. Die Hautfarbe dieses „arischen" Typus wird als weizengelb geschildert. Ein Merkmal erinnert allerdings an die nordische Rasse, das ist die Körpergröße, die bei den Sikhs im Fünfstromlande nach Eickstedt um 1,73 m beträgt, eine Größe, die wir, abgesehen von gewissen dinarischen Gebieten, nur wieder im Norden Europas finden. Die Frage ist nun die, ob in dieser sog. arischen Bevölkerung Indiens etwas von der nordischen Rasse steckt, oder ob es nur östlich wohnende Mittelländer sind, die in früheren Zeiten von einer wirklich arischen Einwandererwelle arische Sprache und arische Sitte übernommen haben. Daß alle Langköpfe, die in weitaus überwiegender Zahl die Bewohner des Pandschab und die arische Bevölkerung Bengalens bilden, nordischen Ursprungs sind, kann man unmöglich annehmen; es handelt sich also nur um die Frage, ob in der Mischung das nordische Element in der uns bekannten Zeit nachweisbar ist. Auf Hüsings Feststellung, daß die Inder als Harri einst in Armenien saßen und das Wort häri im Indischen blond bedeutet, wurde schon hingewiesen. Es ist also wahrscheinlich, daß sich die Inder einst als „die Blonden" bezeichneten. Es handelt sich hier um ein Zeugnis, das ins 2. Jahrtausend vor unserer Zeitrechnung zurückgeht. Ungefähr 2000 Jahre jünger sind die Fresken von Adschanta in den Westgats. Auf ihnen finden wir bei den Indern alle Abstufungen der Hautfarbe von Weiß bis Dunkelbraun, 12 der Dargestellten aber zeigen blaue Augen. Es möge ferner angeführt werden, daß gewisse Gesichter in Indien an solche von europäischen Nordländern anklingen. Es sei hier nur an zahlreiche Brahmanenköpfe, ferner an das Gesicht Rabindranath Tagores erinnert.

Das Angeführte macht es zum mindesten wahrscheinlich, daß nordische Rassenbestandteile bis nach Indien gekommen sind.

Ich denke mir die Sache nun wie folgt: Die anfangs noch ziemlich rein nordischen Inder (Harri) nahmen in Armenien einen kleinen Bestandteil kaukasischer (vorderasiatischer) Rasse auf. Sie zogen dann ostwärts und saßen längere Zeit am Hilmend in Afghanistan, wo sie sich sehr stark mit den dunklen Langköpfen mischten, die auch heute die Mehrzahl der Bevölkerung Afghanistans bilden. Immer steckte aber in dieser Bevölkerung ein Einschlag nordischer Rasse, der jedoch



Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 137. Gurkha.

im Erscheinungsbilde (im Phänotypus) immer mehr zurücktreten mußte, da die dunklen Farben, besonders der mittelländischen Rasse gegen die hellen der nordischen dominant (überdeckend) sind und auch die klimatischen Verhältnisse in dem sommerheißen Ostiran der nordischen Rasse nicht förderlich sind. Es gilt also hier auch das Wort Fischers über die Nordafrikaner: „es sind viele Individuen, die eine Blondkomponente enthalten, dunkel“. Zur Stütze dieser Anschauung sei hier auch erinnert an die bei Bertillon und Chantre mitgeteilte Beobachtung Sergents, daß blonde Berberstämme bei Mischung mit Mittelmeerrasse sehr schnell ihre hellen Farbenmerkmale verlieren. Immerhin wurde in dem Falle der Denhadja das Blond nur durch Kastanienbraun verdrängt, während bei Kindern die blonde Haarfarbe besser erhalten blieb. Die Blauäugigen schwanden auf eine kleine Minderzahl zusammen.

Ähnlich dürften die Inder ausgesehen haben, als sie durch das Kabultal in das Fünfstromland hinabstiegen. Hier erfolgten neue Mischungen mit den Mediterranen verwandten Bestandteilen, und nun wirkte die Ungunst des Klimas mit verstärkter Gewalt auf die Einwanderer. Es ist kein Wunder, daß sich hier eine Auslese der Allzuhellen, also der hellhaarigen und helläugigen Bestandteile, vollzog, die im Laufe vieler Generationen fast völlig verschwanden, ohne daß aber deshalb der Einfluß des Blutes der nordischen Rasse ganz beseitigt wurde. Wir nehmen also an, daß in Nordwestindien und in den höheren Kasten Bengalens, wenn auch in starker Verdünnung, doch noch nordisches Blut vorhanden ist.

Die Annahme, daß die arische Sprache nach Indien gekommen sei ohne Zutun der nordischen Rasse, ist auch unwahrscheinlich in Anbetracht des Umstandes, daß wir für die Perser (Sars und Tadschiks!), ferner für die sakischen Galtschas heute noch Reste des blonden Rassenbestandteiles nachweisen können. Es liegt nahe anzunehmen, daß es in Indien eben das ungünstige Klima war, welches das blonde Rassenelement ausmerzte.

Der heutige „arische“ Mischtypus Indiens besitzt einen langen Kopf, ein hohes und schmales Gesicht, eine gerade und feine Nase und einen großen Gesichtswinkel, d. h. daß sein Gesicht im Gegensatze zu den Primitiven, die in der vorarischen

Abb. 138. Singhalesin aus Ceylon.

Bevölkerung so zahlreich vertreten sind, keine Vorschnauzigkeit zeigt. Je weiter man sich von Nordwestindien entfernt, desto seltener wird diese Menschenart, desto häufiger werden die kleinen dunkelhäutigen Gestalten, die Gesichter sind dann oft breit, die Nasen kürzer und breiter. Von größter Bedeutung ist im Gangeslande die Feststellung Risleys, daß die Nasen um so schmäler sind, je höher die Kaste. Ein kleinerer Nasenindex kennzeichnet also die höhere Kaste, ein Beweis dafür, daß hier im Gangeslande in den höheren Kasten weit mehr von dem geschilderten arischen Mischblute vorhanden ist als in den unteren, die mehr von der drawidischen oder der weddaartigen primitiven Rasse enthalten.

Am Südabhange des Himalaja, in Nepal, Sikkim und Assam kann man deutlich einen Einschlag mongolischer Rasse beobachten, der häufig bei den im angloindischen Heere dienenden Gurkas in die Erscheinung tritt. Ein nordindischer Stamm wanderte, wenn wir seiner eigenen Überlieferung folgen, im 6. Jahrhundert vor Christus in Ceylon ein. Es sind dies die Singhalesen, die noch heute die Merkmale ihrer Herkunft deutlich erkennen lassen, obwohl sie sich sicher schon im Gangeslande mit den Eingeborenen vermischten und dann wieder in ihrer neuen Heimat Tamilen- und Weddablut aufgenommen haben. Sie besitzen im Durchschnitte weit hellere Haut als ihre Nachbarn, die drawidischen Tamilen und die Wedda, wenn auch die singhalesischen Bergbewohner und die niederen Kasten etwas dunklere Färbung zeigen. Ihr Gesicht ist länglichoval. Ihr auffallendstes Merkmal aber ist der hochgebaute Nasenrücken, der meist gerade oder etwas gekrümmt ist. Die oft recht beträchtliche Breite der Flügel deutet auf Kreuzung mit Drawida oder Wedda. Unter den Singhalesen finden sich gar nicht selten Typen, die auch nach europäischen Begriffen als schön bezeichnet werden können.

In Hinterindien fehlte zwar indische Einwanderung nicht ganz, hauptsächlich war aber der Einfluß Indiens kultureller Art. In Birma regierte schon im 1. Jahrhundert nach Christi Geburt ein Hinduherrscher. Die Masse der Bevölkerung ist aber hier mehr oder weniger mongolisch. Ob je das ganze Land von Austronesiern besetzt war, ist nicht mit Sicherheit zu sagen. Als sicher feststellbare Kulturschicht kommen die Austroasiaten in Betracht, die Mon-Khmervölker, die, den Primitivmalaien verwandt, eine älteste wellhaarige Schicht, wohl Weddaartige und Großwüchsige (Dravida, Australier?) gemischt, überschichteten. Auf sie folgte die Welle der Tibetobirmanen und der Siamo-Chinesen, durch die das ausgesprochene Mongolenelement in die Halbinsel kam. Also auch hier ein buntes Typengewirr.

Abb. 139. Tamilmädchen aus Colombo.

H. Die Völker Europas.

Wir haben früher die Rassen kennengelernt, aus denen sich die Bevölkerung Europas zusammensetzt. Es muß jedoch betont werden, daß die reinen Rassentypen verhältnismäßig selten und nur in gewissen Gegenden in größerer Zahl auftreten. Vorherrschend ist im größten Teile Europas die Rassenmischung, und die meisten Völker bestehen aus zwei, drei oder mehr Rassen.

Wie schon früher ausgeführt, entsteht bei einer solchen Mischung keine einheitliche Mischrasse, sondern jedes Merkmal oder, besser gesagt, jede Erbeinheit wird getrennt vererbt, so daß der Mischling zweier verschiedenrassiger Eltern die Merkmale beider Stammrassen mosaikartig in sich vereinigt. Es muß jedoch beachtet werden, daß gewisse Eigenschaften des einen oder des anderen Typus

Abb. 140. Tamilenfrau niederer Kaste.

dominant sind, d. h. in etwa der Hälfte der Fälle die entgegengesetzte Eigenschaft überdecken, so daß die dominante Erbeinheit im Erscheinungsbilde (Phänotypus) der betreffenden Person allein auftritt, während die überdeckte (rezessive) Erbeinheit doch im Erbbilde (Genotypus) vorhanden ist und weiter vererbt werden kann. Da bei der Mischung Dunkeläugiger mit Helläugigen die dunklen Farben überdeckend wirken, so sind echte blaue Augen in Gegenden mit starker Rassenmischung selten. Die mischfarbigen oder hellbraunen Augen, vielleicht schon die dunkleren grauen sind Heterozygotenaugen, d. h. Augen Gemischterbiger, bei denen sich das dunkle Pigment in verschiedener Stärke geltend macht. Heterozygotisch können aber auch ganz dunkle Augen sein, da ja die dunkle Farbe ganz gut nur erscheinungsbildlich (phänotypisch) sein kann, während die Anlage für helle Augen im Keime doch vorhanden ist.

Sicheren Aufschluß darüber kann nur die Beschaffenheit der Nachkommenschaft geben.

Ähnlich steht es mit den Haarfarben, bei denen auch die ganze Skala von hellstem Blond (bei Reinerbigkeit) bis zum echten Schwarz vorkommt (dieses kann reinerbig, aber auch überdeckend sein). Merkwürdig ist das sog. Nachdunkeln, wovon schon die Rede war. Daß es sich bei diesem Vorgange wirklich um die Folge von Rassenmischung handelt, hat E. Fischer durch seine Beobachtungen an den Rehoboter Bastards in Südafrika schlagend bewiesen.

Bei der Verteilung der menschlichen Rassenmerkmale in Europa fallen besonders folgende Tatsachen auf, die durch anthropologische Massenaufnahmen festgestellt und vielfach kartographisch festgelegt wurden. Wir finden im Norden Europas mit einem Häufigkeitszentrum in Südskandinavien eine Zone weit überwiegend blonder Bevölkerung mit allen sonstigen Eigenschaften der nordischen Rasse.

Die Bevölkerung ist hier überwiegend langköpfig, hochgewachsen, weißhäutig und blond. Diese Eigenschaften nehmen von dem Zentrum, etwa dem mittleren Schweden, nach allen Richtungen hin ab, d. h. es mischen sich mit dem nordischen Typus andere Formen, so daß er in seiner Reinform seltener erscheint, oder sie gehen Mischungen mit ihm ein, wodurch bei vielen Individuen der nordischen Rasse ursprünglich fremde Merkmale hervortreten oder einzelne Menschen vorkommen, die deutlich einer anderen Rasse angehören. Dabei ist zu bemerken, daß gegen Osten, d. h. jenseits der Ostsee weder die hellen Farben so rasch abnehmen als nach Süden hin, noch der Kopfindex in bedeutendem Maße ansteigt,

Abb. 141. Tamilen-Weiber aus Ceylon.

da hier eben allmählich an die Stelle der nordischen Rasse die ebenfalls helle Ostrasse (ostelbische Rasse nach Eickstedt und Günther) tritt, die eine geringere Kurzköpfigkeit besitzt als die anderen kurzköpfigen Rassen Europas. Die Bevölkerung ändert sich hauptsächlich durch das immer häufigere Hervortreten mongolider Gesichtsformen; einem genauen Beobachter wird es allerdings auffallen, daß sich auch die Farben etwas ändern. Während die nordische Rasse rötlichblonde Haare hat, blaue oder blaugraue Augen und hellweiße Haut, besitzt die Ostrasse mehr aschblonde Haare, weißlichgraue Augen und eine andere Hautfarbe. Diese ist zwar hell, doch nicht rosig. Es liegt ihr immer ein grauer Unterton zugrunde, oft mit einer Neigung zu gelblichen Tönen. Ähnlich wird auch der blonde Bestandteil der Magyaren geschildert, die ja Finnen sind und daher sicher einen gewissen Einschlag ostrassischen Blutes besitzen, abgesehen natürlich von blonden Elementen nordischen Ursprungs, die bei ihnen auch nicht fehlen.

Gehen wir von der Südküste des baltischen Meeres und der Nordsee nach Süden, so ändert sich das Bild in auffallenderer Weise dadurch, daß wir es hier mit Menschen von viel höherem Kopfindex und ausgesprochen dunklen Farben

zu tun haben, die sich mit der nordischen Rasse mischen. Besonders in einem Teile der Alpen finden sich hohe Grade von Kurzköpfigkeit, ebenso im nordwestlichen Teile der Balkanhalbinsel. Ganz grob ausgedrückt, verläuft durch Mitteleuropa ein Keil mehr oder weniger rundköpfiger Bevölkerung, dessen Spitze in den westlichen Pyrenäen liegt.

Wenden wir uns von hier aus nach Süden, etwa in der Richtung des Meridianes von Hamburg, so sehen wir, wie der Durchschnittsindex der Bevölkerung wieder sinkt, in der Gegend von Rom ist die Kurzköpfigkeit schon sehr mäßig, in Unteritalien aber und auf den großen Mittelmeerinseln herrscht die Langköpfigkeit vor. Wir sind im Gebiete der dunklen, kleinwüchsigen Mittelmeerrasse angekommen, die auch auf der iberischen Halbinsel vorherrscht, aber auch auf der Balkanhalbinsel vertreten ist, besonders im Süden und Osten, während dort sonst die dinarisch-kaukasische Rasse vorherrscht. Die hellen Farben nehmen aber gleichmäßig vom baltischen Gebiete aus gegen den Süden Europas hin ab. Die nordische Rasse ist eben den dunklen Rassen, gleichgültig, welchen, in immer geringerem Maße beigemischt, je größer die Entfernung von dem Ausbreitungszentrum der nordischen Rasse ist. Mittelländische Rassenbestandteile bewirken auch hauptsächlich die ziemlich starke Dunkelheit der Haare und Augen bei der südwestenglischen Bevölkerung.

Bei den Kurzköpfen Mitteleuropas haben wir es jedenfalls nicht mit einer einheitlichen Rasse zu tun wie bei den Langköpfen des Nordens und des Südens, was schon die verschiedene Körpergröße im kurzköpfigen Gebiete beweist. Wir finden doch gerade in einem besonders kurzköpfigen Gebiete, nämlich im Nordwesten der Balkanhalbinsel, bei den Serbo-Kroaten, eine durchschnittliche Körpergröße, wie sie sonst nur noch in Nordengland und Schottland vorkommt. Die Kurzköpfe Mitteleuropas besitzen dagegen nur eine mittlere Größe, in Oberbayern und den österreichischen Alpenländern sind die Leute viel größer als z. B. in Schwaben usw. Wir haben es eben teils mit Dinariern, teils mit Alpinen zu tun, die einander zwar im Kopfindex und in der Färbung gleichen, sonst aber grundverschieden voneinander sind.

Vergleichen wir die drei großen Sprachgruppen Europas miteinander, so kann kein Zweifel darüber bestehen, daß die germanische die meisten nordischen Bestandteile umfaßt. Außerdem haben an dem Aufbaue der Völker germanischer Sprache noch Dinarier Anteil, die im Südosten des deutschen Sprachgebietes in nennenswerter Zahl vertreten sind. In den Osten Deutschlands reicht auch noch die Ostrasse hinein, die infolge der Mischung mit Slawen auch bei den Deutschösterreichern, allerdings seltener, vertreten ist. Im Westen, und zwar auf den britischen Inseln, ist auch die mittelländische Rasse vorhanden.

Bedeutend weniger nordische Bestandteile zählt die slawische Sprachgruppe, da die hier ebenfalls häufig auftretende Hellhaarigkeit und Helläugigkeit ja nur zum geringen Teile auf die nordische Rasse, größtenteils auf die mongolide Ostrasse zurückzuführen ist. Außerdem kommt bei einem Teile der Nordslawen (den Kleinrussen bzw. Ruthenen) auch die dinarische Rasse in Betracht, viel stärker noch aber bei den südslawischen Serbo-Kroaten. Es läßt sich wohl in beiden Bereichen auch die eigentliche kaukasische (vorderasiatische) Rasse nachweisen. Von der Küste

des Mittelmeeres aus sickerte auch Mittelmeerrasse in den Körper des serbokroatischen Volkstumes ein, bei den Bulgaren aber macht sie einen recht beträchtlichen Hundertsatz der Bevölkerung aus.

Die heutigen Romanen sind überwiegend Mittelländer und Alpine, wozu noch in manchen Gegenden (z. B. besonders im Osten der Poebene) die dinarische kommt. Die nordische Rasse ist bei allen romanischen Völkern vertreten, in größerer Zahl findet sie sich allerdings nur im nördlichen Frankreich.

a) Die germanischen Völker.

1. Die Völkerwanderung und die romanisierten Germanen.

Die heutige Verteilung der nordischen Rasse in Europa ist fast ausschließlich durch die Völkerwanderung bedingt oder, besser gesagt, durch die germanische Völkerwanderung, da ja, wie im vorgeschichtlichen Teile ausgeführt wurde, auch schon früher Wanderungen der nordischen Rasse stattgefunden hatten. Die alten Ariervölker hatten aber in den ersten Jahrhunderten der christlichen Zeitrechnung ihren nordischen Bestandteil schon größtenteils verloren. In den klimatisch günstigen Ländern war die nordische Schicht wohl meist durch Kriege stark gelichtet worden, wie bei den Kelten, im Süden war aber noch die Malaria dazugekommen, die für die nordische Rasse besonders gefährlich ist.

Die Germanen hatten ihre Ursitze in Skandinavien und Norddeutschland, wo wir zur Bronzezeit eine hochentwickelte Kultur finden, von der Kossinna sagt, daß sie die Bronzekultur aller anderen Länder Europas mit Ausnahme der mykenischen weit übertraf. Hier, im Norden, in günstigem Klima, wohnten die Germanen in geschlossener Masse. Sie dehnten sich bis zum Jahre 100 vor Chr. etwa bis zum Main aus. Im letzten Jahrhundert vor Christus breiteten sie sich über Süddeutschland und westlich des Rheines aus und drangen dann zu Beginn der christlichen Zeitrechnung in Böhmen und Mähren ein.

In der späteren Kaiserzeit drängten sie wieder gegen die römische Grenze, überfluteten sie später und lösten das römische Reich auf, auf dessen Boden sie eine Reihe von Staaten gründeten. Es vollzog sich nun fast dasselbe wie in altarischer Zeit. Wieder wurde eine rassenhaft von den Einwanderern verschiedene Schicht — denn die alten Ariervölker waren damals schon weit überwiegend unnordisch — durch nordische Einwanderer überschichtet. Mit Recht betont Lindenschmidt, daß die Germanen zur Zeit der Völkerwanderung die letzten unvermischten Arier waren. Es soll damit nicht gesagt sein, daß sie absolut rassenrein waren, doch überwog bei ihnen die nordische Rasse unbedingt.

Die Germanen bildeten zunächst eine von den unterworfenen gesonderte Schicht, eine kriegerische Adel- und Gemeinfreienschicht, die auch noch ihre eigene Sprache redete. So soll in Italien um 1000 nach Chr. noch langobardisch gesprochen worden sein. So lange die Germanen Arianer waren, verhinderte der Unterschied der Religion eine intensivere Vermischung zwischen Germanen und Romanen. Als aber später die Germanen zum Katholizismus übertraten, die Langobarden und die Westgoten Ende des 6. Jahrhunderts, fiel diese Schranke, und

der Vermischung stand nun kein Hindernis mehr entgegen. Nun begann auch die Romanisierung, trotzdem betrachtete sich und seine Landsleute der zur Zeit Otto I. lebende Bischof Luitprand von Kremona noch als Verwandte der Franken, Sachsen, Bayern und anderer Germanen und bringt sie in Gegensatz zu den „Römern", was wohl Romanen und Byzantiner bedeuten wird.

Woltmanns Forschungen haben zweifellos festgestellt, daß die Wiederbelebung der Antike oder, wie Chamberlain richtiger sagt, die große Schöpfung einer neuen Kultur, die durch das Studium der Antike angeregt wurde, im wesentlichen ein Werk der Nachkommen germanischer Geschlechter war, die zur Zeit der Völkerwanderung in Italien eingewandert sind. Die Germanen waren zwar längst sprachlich romanisiert, hatten sich aber zum Teil von Vermischung frei gehalten. Zwei Tatsachen müssen da besonders betont werden. Erstens stammen die größten Männer jener Zeit fast ausnahmslos aus Gebieten, die einst stark von Germanen besiedelt worden waren, und zweitens zeigen sehr viele große Italiener der Zeit des Rinascimento nordische Züge und helle Farben, während die dunklen Rassen, die heute die weitaus überwiegende Masse der Italiener bilden, höchstens in Einschlägen bemerkbar sind.

Woltmann weist übrigens nach, daß auch die führenden Männer des neuen Italiens größtenteils aus Oberitalien stammen und zum mindesten einen starken Einschlag nordischer Rasse besitzen.

Ähnlich wie in Italien steht es auch in Frankreich. Hier haben sich die germanischen Franken besonders dicht im Norden angesiedelt, doch war der Adel des ganzen Landes überwiegend germanischer Abkunft. Er stammte außer von den Franken von Westgoten, Burgundern und in der Normandie auch von Normannen ab. Eine leichte Vermischung mit den dunklen Rassen mag dadurch erfolgt sein, daß jene gallo-romanischen Adelsfamilien, die die Germanen vorfanden, mit den germanischen Adelsfamilien verschmolzen. Trotzdem war das Schönheitsideal der ritterlichen Gesellschaft Frankreichs das ganze Mittelalter hindurch fast rein nordisch. Echt nordisch war auch die Heldendichtung der chansons de geste und der gotische Baustil, diese herrliche Offenbarung des nordischen Idealismus, der im nördlichen, zu jener Zeit noch weit überwiegend germanischen Teile Frankreichs entstanden ist.

Der heutige, im wesentlichen „alpine" Franzose ist in seiner ganzen Veranlagung durch eine Kluft von dem noch des 15. und 16. Jahrhunderts getrennt, der in seinen führenden Kreisen noch durchaus nordisch gekennzeichnet war. Der heutige Franzose ist beharrlich und fleißig, nicht aber schöpferisch, kluges und berechnendes Ausnutzen der Verhältnisse ist seine Sache, Leichtsinn und Großmut sind ihm unverständlich. Daß man eine Arbeit ohne Aussicht auf Entgelt tun könne, ist ihm unfaßbar. Selbstverständlich gibt es Ausnahmen von diesem geistigen Typ. Und mit Recht weist Eduard Becker darauf hin, daß Rostand im Cyrano von Bergerac einen Menschen zeichnet, der in seiner sorglosen, verschwenderischen Art von den heutigen Franzosen ebensowenig verstanden werden dürfte wie Faust oder Hamlet.

Daß auch im spanischen und portugiesischen Volke die gotisch-suebische Adelsschicht eine sehr bedeutende Rolle spielte, geht daraus hervor, daß die adeligen

Vorkämpfer der Christen gegen die Mohammedaner eben jene ritterlichen Männer gotischer Abkunft waren, von denen der Volksmund sagte, daß sie blaues Blut hätten. Ihr bedeutendster Vertreter, der „representatif man" dieser Gruppe ist Rodrigo Diaz de Vivar aus dem bei Burgos, also weit im Norden ansässigen Rittergeschlechte der Lainez. Er muß eine rechte germanische Reckengestalt gewesen sein, von der es in den Cid-Romanzen heißt, er sei hochgewachsen gewesen, habe rote Wangen und helle Augen besessen. Überhaupt gelten auch in der mittelalterlichen Poesie Spaniens als Ideal der Schönheit goldene Haare, rosige Wangen, helle Augen und schneeweiße Haut.

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 142. Südfranzose. Vorwieg. mittelländisch mit geringem dinarischen Einschlag.

Die führenden Personen der Heldenzeit Portugals und Spaniens, der Zeit der Entdeckungen, ferner die der Renaissancezeit waren entweder Vertreter der germanischen Rasse oder großgewachsene Mischlinge mit mehr oder weniger großer Dunkelung der Haar- und Augenfarben. Obwohl die reine Mittelmeerrasse die Mehrheit der Bevölkerung bildet, so spielt sie unter der führenden Gruppe nur eine untergeordnete Rolle.

Heute steht es in Spanien ähnlich wie in Frankreich, nur daß an die Stelle der nordischen Rasse in Spanien nicht die alpine, sondern die Mittelmeerrasse getreten ist und die nordische Rasse noch viel weniger zahlreich ist als in Frankreich, wo der Norden doch noch ziemlich viel nordische Bestandteile enthält.

Daß die nordischen Bestandteile eine hervorragende Rolle in der mittelalterlichen Kulturentwicklung der romanischen Völker spielten, haben schon die Romantiker geahnt, und Friedrich v. Schlegel ruft den „südlichen Dichtern" zu:

„Halb Römer seid ihr, halb Germanen."

Eine klare Erkenntnis haben aber erst die Werke Gobineaus, Chamberlains und vor allem Woltmanns gebracht. Wenn wir die Werke dieser Männer betrachten, so drängt sich uns die Überzeugung auf, daß eine neue Geschichtsauffassung auf rassenkundlicher Grundlage im Werden ist.

2. Die Skandinavier.

Diese Völkergruppe möge an die Spitze der germanischen Völker gestellt werden, da sie zweifellos die meisten nordischen Bestandteile enthält. Am meisten nordisch

ist von den drei skandinavischen Völkern das schwedische. Gründlich klärt uns über seine Zusammensetzung die große Anthropologia Suedica von Retzius und Fürst auf, die sich auf Messungen und Beobachtungen an 45000 Wehrpflichtigen stützt.

Mit einer mittleren Körperhöhe von ungefähr 170 cm, einem mittleren Kopfindex von 78, 75 vom Hundert blonder Haare und 67 vom Hundert reinheller Augen stehen die Schweden allen nordisch gekennzeichneten Völkern weitaus voran. Der Rest zeigt braune Haare und Mischaugen, eigentlich dunkle sind sehr selten. Die dunkle Färbung und das Auftreten kürzerer Kopfformen ist teils auf den Einfluß von Lappen, teils auf eingewanderte Wallonen zurückzuführen, die wegen des Bergbaues ins Land kamen. Es waren wohl hauptsächlich Leute von alpinem Typus, etwas gemischt mit nordischen Bestandteilen, wie wir das bei Wallonen voraussetzen müssen. Daß sich dieser Einfluß auch in einer Verbreiterung der Gesichter und einer Verringerung der Körpergröße bemerkbar machen muß, ist klar. Es wäre aber auch nicht richtig, alle hellen Elemente Schwedens auf die nordische Rasse zurückzuführen. Es ist hier auch finnischer Einschlag bemerkbar, also solcher der blonden Ostrasse, die sich auch im Sinne einer Verbreiterung und Abflachung der Gesichter und in der konkaven Nasenform bemerkbar macht. Doch auch in ausgesprochen langköpfigen und blonden Gegenden zeigt sich nicht selten eine Neigung zur Breitgesichtigkeit, wie z. B. in Dalarna. Es scheint sich hier noch ein Rest der Cro-Magnonrasse erhalten zu haben, die Paudler daher auch als Dalrasse bezeichnet.

Abb. 143. Schwedin. Nordisch.

Besonders finden sich dunklere und kurzköpfige Bestandteile im Norden (Lappland und Västarbotten, in etwas geringerem Maße im äußersten Süden (Skåne, Halland und Blakinga) beigemischt.

Norwegen ist weniger nordisch als Schweden. Die Hauptmasse der Bevölkerung ist allerdings auch hier über-

Aufn. Prof. Dr. Lundborg, Upsala.

Abb. 144. Nordische Rasse.

wiegend nordisch, doch finden wir im nördlichen Teile des Landes eine Mischung mit Lappen. Auch diese sind übrigens stark gemischt, teilweise wohl mit Finnen, und daher häufig blond oder hellbraun und helläugig. Viel wichtiger als der lappische Einschlag ist eine Mischung mit einer kurzköpfigen Bevölkerung in Südwestnorwegen, die nach dem Urteile ihres Erforschers Arbo überwiegend blond und helläugig ist. Sie muß wohl nach ihren Eigenschaften mit der Ostrasse in Zusammenhang gebracht werden, wozu auch der Bau der Nase und des Gesichtes stimmt. Am stärksten ist der fragliche Typus in Stavanger vertreten, wo drei Viertel der Bevölkerung einen Kopfindex von über 80 aufweist. Die Hautfarbe ist oft fahlgelb oder blaßgrau, nicht hellrosa wie bei den nordischen

Langköpfen. Die Gesichter sind, besonders bei Weibern, oft überraschend breit und flach, der Unterkieferwinkel nähert sich mehr einem rechten, wodurch das Gesicht unten eckig erscheint, die Nase ist klein, kurz, niedrig, meist leicht eingebogen, der Wuchs ist untersetzt, Hände und Füße sind kurz, breit und fleischig. Der Blick ist meist nicht so entschieden als beim Langkopfe. Arbo hat auch die Mischlinge zwischen der Ostrasse und der nordischen beobachtet und findet, daß durch Beimischung nordischen Blutes das breite Gesicht der Ostrasse länglicher wird und häufig Schädelformen entstehen, die die Länge des Langkopfes mit der Breite des Rundkopfes vereinigen, wobei der Längen-Breitenindex meist über 80 liegt. Zu diesen Mischlingen gehören jedenfalls auch jene Menschen, deren Schädel Arbo der Hügelgräberform Südwestdeutschlands gleichsetzt, eine Schädelform, die schon dadurch als Mischform gekennzeichnet ist, daß sie Längen-Breitenindizes über und unter 80 besitzt. Der Unterschied liegt nur darin, daß es sich hier offenbar um den alpinen, dort aber um den ostrassischen Typus handelt. Solchen Mischformen begegnet man auch im heutigen Deutschland sehr häufig. Auch dort werden wir Formen mit nordischer Schädellänge und zugleich höherem Längen-Breitenindex (über 80) begegnen, Mischlingen der nordischen Rasse teils mit Alpinen, teils mit Dinariern.

Auch in Dänemark herrscht die nordische Rasse zweifellos vor. Es sind ihr aber in recht beträchtlichem Maße auch breitgesichtige Rundköpfe beigemischt, die wohl größtenteils derselben Rasse angehören wie die norwegischen. Daneben fehlt wohl auch die alpine Rasse nicht — kommen doch in Dänemark auch ziemlich viele dunkle Haare und Augen vor. Auf die Ostrasse sind auch die bei den Dänen vorkommenden, oft auffallend mongoliden Gesichter zurückzuführen.

3. Die Deutschen.

Die von Virchow angeregte große Schulkinderstatistik gibt über die Verteilung blonder und brünetter Typen im deutschen Sprachgebiete im großen und ganzen guten Aufschluß; im einzelnen möchte ich nicht zu großen Wert darauf legen, und zwar aus folgenden Gründen: Sie kann die beiden blonden Rassen nicht unterscheiden lassen, und es ist doch sicher, daß im Osten Deutschlands auch die Ostrasse auftritt. Farbenaufnahmen an Kindern sind auch wegen der Tatsache des Nachdunkelns weniger verläßlich als solche an Erwachsenen. Man kann auch nicht ohne weiteres nach einer bestimmten Formel das Maß des Nachdunkelns erschließen, da reinerbige Blonde fast gar nicht, Mischerbige aber in sehr verschiedenem Maße nachdunkeln. Tatsächlich haben Erhebungen an Erwachsenen vielfach ganz andere Ergebnisse gehabt als die Schulkinderstatistik, wie z. B. die Erhebungen Weisbachs an deutschösterreichischen Soldaten beweisen. Nach seinen Forschungen gehört z. B. Kärnten zu den blondesten Gebieten der österreichischen Alpenländer, während es nach der Schulkinderstatistik recht dunkel erscheint.

Unzweifelhaft sichergestellt ist die Tatsache, daß die dunklen, kurzköpfigen Rassen gegen den Süden des deutschen Sprachgebietes zu immer häufiger werden. Auch nach Osten hin aber werden lange Schädel und nordische Gesichter seltener, doch wird diese Erscheinung, wie die vorherrschend hellen Farben beweisen, hauptsächlich durch die Beimischung von Ostrasse bewirkt.

Abb. 145. Deutsche. Vorwiegend nordisch.

Über Schleswig-Holstein unterrichtet uns eine Untersuchung Meisners. Die untersuchten Erwachsenen waren zu 75 v. H. Langköpfe, nach der Schulkinderstatistik gab es hier 83 v. H. Helläugige, eine Zahl, die sich bei zunehmendem Alter kaum wesentlich ändern dürfte, da die Augen bei weitem nicht so stark nachdunkeln wie die Haare und hier gewiß viele reinerbig Helläugige oder ihnen sehr nahe stehende Mischlinge vorhanden sind. Meisner unterscheidet neben dem ausgesprochen nordischen Typus auch einen kleinwüchsigen Rundkopf mit breitem

Gesichte und dunklen Haar- und Augenfarben, der wohl nur dem alpinen Typus zugerechnet werden kann. Er soll durch die holländische Kolonisation ins Land gebracht worden sein. Tatsächlich ist in den niederländischen Provinzen Seeland und Holland ein nicht unbeträchtlicher rundköpfiger Bestandteil beigemischt, der ganz gut mit einwandernden Holländern auch nach Osten gekommen sein kann. Trotz dieser Beimischung sind die Schleswig-Holsteiner überwiegend nordisch. Sie sind auch meist hochgewachsen. Ihre mittlere Körperhöhe beträgt 168 cm. Die Großen (über dem Mittel) sind mit 39 v. H. vertreten, die Kleinen dagegen nur mit 13 v. H.

Ganz ähnliche Verhältnisse herrschen auch in Hannover, Oldenburg und Westfalen. Der Kopfindex schwankt hier um 80. Dieses ganze Gebiet, zu dem wohl auch noch Teile der Rheinprovinz, der Provinz Sachsen, Mecklenburgs, Hessens, Thüringens und Brandenburgs gehören, ist der am meisten nordische Teil Deutschlands. Überall sonst tritt der nordische Typus gegenüber Mischformen und Reinformen anderer Rassen immer mehr zurück, um so stärker, je weiter wir uns von seinem deutschen Ausstrahlungszentrum entfernen. Im Nordosten ist der nordischen Rasse viel Ostrasse beigemischt, die z. B. in einigen Gegenden Hinterpommerns sogar die Hauptmasse der Bevölkerung bildet.

Fast dieselben Verhältnisse wie Nordwestdeutschland zeigt Holland. Der mittlere Längen-Breitenindex der meisten Landesteile beträgt etwa 79—80. Dieser verhältnismäßig hohe Index hängt zum Teil mit hier vorhandenen alpinen Bestandteilen zusammen, dürfte aber auch auf eine Variante des nordischen Typus zurückzuführen sein, die durch größere Breite und ein flacheres Schädeldach gekennzeichnet ist. Die Form kommt übrigens auch im Gebiete der Altsachsen häufig vor. Die Kurzköpfe, wohl durchaus alpine, überwiegen in einzelnen Gegenden Hollands und in Seeland, wo der mittlere Kopfindex auf einzelnen Inseln auf 87 und 88 steigt. Der breitspurige, etwas schwerfällige alpine Typus mit dunklen Haaren und Augen und breitem, derbem Gesichte erscheint als Bauerntypus oft auf den Bildern holländischer Maler. In der heutigen holländischen Stadtbevölkerung macht sich in auffallender Weise auch ein malaiischer Einfluß geltend, da man in Holland keine „colour line“ kennt wie in den englischen Kolonien und in Amerika.

In Belgien steht die flamische Bevölkerung der nordwestdeutschen nahe. Sie besitzt im Durchschnitt nur einen Kopfindex von 78—80, ist aber nicht unbeträchtlich dunkler, was auf mittelländischen Einschlag deutet. In den wallonischen Landesteilen, die sicher eine geringere fränkische Einwanderung gehabt haben, sind die Leute viel dunkler als in den flamischen. Der ursprüngliche Träger der dunklen Farben ist hier ein kleinwüchsiger Rundkopf oder, anders ausgedrückt, die alpine Rasse. Wie Hervé hervorhebt, tritt sie da und dort in ihrer mongoliden Reinform hervor wie in Frankreich.

Über Mitteldeutschland wissen wir wenig, doch ist es zweifellos, daß die Zunahme dunkler Farben und bedeutendere Kurzköpfigkeit hauptsächlich durch die Beimischung alpiner Rasse bedingt ist. Röse hebt übrigens hervor, daß in Thüringen die Saale eine Art Rassengrenze bedeute, indem westlich dieses Flusses Langköpfe sehr häufig seien, während im Osten hohe Durchschnittswerte des Kopfindexes gefunden wurden, die auf eine hochgradige Kurzköpfigkeit schließen ließen. In

Aufn. Prof. Lundborg, Upsala.

Nordische Rasse.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLI O

Sachsen ist jedenfalls der Typus der Ostrasse stark vertreten, der ja überall die Grundlage der slawischen Bevölkerung bildet. Sehr bezeichnend für die Obersachsen sind die von Ripley reproduzierten Bilder deutscher und wendischer Sachsen, die teils, und zwar überwiegend Breitgesichter zeigen. Bei einem oder dem anderen Gesichte zeigt sich deutlich nordischer Einschlag. Da die Sachsen meist blond sind, so müssen wir schließen, daß das nichtnordische Element hier überwiegend der blonden Ostrasse und nicht den Alpinen zugehört. Im Sudetengebiete tritt dann noch der dinarisch-kaukasische Typus hinzu, der hier durchaus nicht selten zu sein scheint.

Besser sind wir über Süddeutschland unterrichtet. Am besten durchforscht ist Baden. Auffallend ist hier das starke Zurücktreten des Langkopfes (11 v. H.) bei sehr bedeutenden Hundertsätzen heller Haare und Augen (43 und 65 v. H.). Dem dunklen Typus mit schwarzen Haaren und dunklen Augen gehören nur 11 v. H. der Bevölkerung an, dem hellen aber (blonde Haare und blaue Augen) 25 v. H. Dieses merkwürdige Verhältnis kann nicht durch blonde Ostrasse erklärt werden, da die Gesichtsform meistens länglich ist; man darf hier wohl auf eine sehr starke negative Auslese von Langköpfen schließen. In der hochgradig kurzköpfigen Schwarzwaldbevölkerung kommen neben Alpinen auch, besonders im Süden, Dinarier vor. Natürlich fehlt auch der nordische Einschlag nicht.

Etwas höhere Kopfindizes als in Baden finden wir im Elsaß und in Lothringen, besonders kurzköpfig ist aber das benachbarte französische Gebiet an der oberen Mosel und Maas (Kopfindex 86 und 87). In Elsaß-Lothringen treten auch die hellen Farben stark zurück. Die Schulkinderuntersuchung zeigte, daß im ehemaligen Reichslande die dunklen Farben ihre höchsten Hundertsätze erreichten, d. h. daß dieses Gebiet von der am meisten dunklen Bevölkerung des ganzen damaligen deutschen Reiches bewohnt wurde. In der Rheinebene wohnt eine etwas weniger kurzköpfige Bevölkerung als im Wasgenwalde, die nordischen Langköpfe sind überhaupt in größerer Zahl in den Ebenen angesiedelt, während die Kurzköpfe höheren Grades in den Gebirgen zahlreicher sind.

Die Rundköpfe sind im Vogesengebiete schon früh nachweisbar. Nach Blind waren von 700 Schädeln aus alten Beinhäusern, besonders aus dem 14. Jahrhunderte, die meisten hochköpfige Kurzschädel mit abgeplattetem Hinterhaupte und langen Gesichtern. Diese Schilderung läßt auf Dinarier schließen, wozu auch die etwas bedeutendere Körpergröße in Elsaß-Lothringen im Vergleiche zu dem doch viel helleren Baden stimmt. Hier schwankt die Körperhöhe zwischen 161 cm und 167 cm, dort aber zwischen 163 und 169 cm. Auch überwiegen in Elsaß-Lothringen die Bezirke mit durchschnittlich höher gewachsener Bevölkerung, was in Baden nicht der Fall ist. Diese Tatsachen lassen vermuten, daß in Baden mehr die alpine, in Elsaß-Lothringen mehr die dinarische Rasse vertreten ist, doch fehlte unter den von Blind untersuchten alten Schädeln auch der kurzgesichtige Rundkopf nicht, der mit 28 v. H. vertreten war. Die stark vorherrschende Schmalnasigkeit wird sich teils aus dem Vorherrschen der Dinarier erklären, deren Nasen ja am knöchernen Schädel nicht breit erscheinen, und durch nordische Beimischung. Gibt es doch in diesen alten Beinhäusern auch etwa 15 v. H. Schädel mit einem Längen-Breitenindex unter 80.

In Württemberg sind nach Hoelders Forschungen der nördliche, fränkische Teil und das Neckargebiet mehr nordisch, während der Schwarzwald und die Alp eine mehr alpine Bevölkerung besitzen. Dinarier fehlen nicht ganz, sind aber nicht häufig. Hoelders drei Schädeltypen, die er germanisch, turanisch und sarmatisch nannte, entsprechen offenbar dem nordischen, alpinen und dinarischen Typus.

In Altbayern, besonders aber in Oberbayern, sind die Dinarier viel zahlreicher als die Alpinen. Hoelder konnte z. B. in Eßlingen bei Stuttgart nur 35 v. H. dinarische oder deutlich dinarisch beeinflußte Schädel feststellen, dafür aber 51 v. H. alpine oder alpin gemischte, Ranke fand dagegen unter seinen „Altbayern" nur 7 v. H. Alpine gegen 91 v. H. mehr oder weniger dinarisch Gekennzeichnete. Damit stimmt die Beobachtung Hankes, daß im Westen Süddeutschlands das Breitgesicht, im Osten aber das Langgesicht vorherrsche. Die Deutung dieser im großen richtig beobachteten Tatsache ist allerdings falsch. Das Vorherrschen langer Gesichter im Südosten des deutschen Sprachgebietes (Deutschösterreich mit eingerechnet) ist nicht darauf zurückzuführen, daß hier etwa eine stärkere germanische Einwanderung stattgefunden hätte als in Württemberg, sondern auf die Häufigkeit der langgesichtigen Dinarier im Südosten, während im schwäbischen Gebiete viel häufiger alpine Formen auftreten. Gegen die Donau zu und im Jura werden allerdings die Alpinen immer häufiger, was sich auch in einer Abnahme der Körpergröße deutlich bemerkbar macht. Die in der Nähe der Alpen gelegenen Gebiete besitzen einen Hundertsatz Großer (170 cm und darüber) von 30—39, während er im weiten Umkreise um Ingolstadt auf 10—19 herabsinkt. Die bedeutendere Größe der Bevölkerung des Maingebietes wieder erklärt sich wohl durch stärkere Beimischung nordischer Langköpfe. Auf eigener Anschauung beruht die Beobachtung, daß man im östlichen Oberbayern, besonders um Reichenhall und Berchtesgaden, oft schlanke, hochgewachsene Blonde mit mehr oder weniger ausgesprochen nordischen Gesichtern findet, die wohl als nordisch-dinarische Mischlinge zu betrachten sind.

Prof. Stiehl.

Abb. 146. Nordisch-dinarisch.

Eine ganz ähnliche Rassenmischung wie in Alt-

bayern finden wir auch in Österreich. Ein auffallender Unterschied besteht aber zwischen Altbayern und den österreichischen Alpenländern. Während Ranke in Altbayern einen mittleren Kopfindex von 85 feststellt, schwankt er nach den Messungen Weisbachs in Österreich (ohne Tirol) zwischen 81,7 in Kärnten und 82,9 in Steiermark. In keinem Bezirke steigt der Kopfindex bis 85, den höchsten Indexwert zeigt Waidhofen an der Thaga mit 84,8, während manche Bezirke hart an der Grenze der Langköpfigkeit stehen. Damit stimmt auch die Zahl der Langköpfe. Ranke hat an seinen Schädeln (bei Lebenden müßten es noch weniger sein) nur 17 v. H. dieser Form feststellen können, während sie in Österreich in manchen Gegenden auf 30 v. H. (Köpfe, nicht Schädel!) steigt (z. B. in Kärnten), aber auch sonst fast überall größer ist als in Altbayern. Es sei hier der Vermutung Ausdruck gegeben, daß hier vielleicht die Wirkungen einer Wiederauslese im Sinne von Lapouge zutage treten, die eine größere Anzahl von Langköpfen in das östliche Kolonialgebiet führte, weshalb dieses heute mehr, das Auswanderungsgebiet aber weniger Langköpfe besitzt.

Abb. 147. Oberösterreicher. Vorwieg. nordisch mit dinarischem Einschlag.

Die Körpergröße der Deutschösterreicher wird von Weisbach wohl etwas zu groß angegeben, da er Soldaten, nicht Wehrpflichtige maß. Die Größten sind die Kärntner mit 169 cm, die Kleinsten die Oberösterreicher mit 167 cm. In Kärnten beträgt die Zahl der Großen (170 cm und darüber) 47 v. H., also fast die Hälfte der Bevölkerung, und nur $4^1/_2$ v. H. bleiben unter 160 cm. Wir können aus diesen Zahlen schließen, daß die wegen Untermäßigkeit Zurückgestellten jedenfalls nur in sehr geringer Zahl vertreten sein können, weshalb die Zahl von 169 cm als mittlere Größe kaum wesentlich übertrieben sein dürfte.

Die kleinsten Deutschösterreicher sind die Oberösterreicher. Immerhin hat Weisbach noch 29 v. H. Große und nur 10 v. H. Kleine gefunden. Der dinarische

Einschlag ist jedenfalls in Kärnten und Steiermark am stärksten, in Oberösterreich am schwächsten, dafür tritt hier der alpine Typus etwas mehr hervor; untersetzte Gestalt und Breitgesicht sind hier nicht so selten wie tiefer in den Alpen; wahrscheinlich spielt in gewissen Gegenden mit ehemals slawischer Bevölkerung auch die Ostrasse hinein.

Bezeichnend ist auch das Verhältnis der Körpergröße von Langköpfen und Kurzköpfen. In den Ländern Niederösterreich, Oberösterreich und Salzburg, wo die Durchschnittsgröße geringer ist als in Kärnten und Steiermark, sind die Langköpfigen nicht unbeträchtlich größer als die Kurzköpfe (unterer Kopfindex 80). Der nordische Langkopf übertrifft eben den hier in größerer Zahl beigemischten alpinen Rundkopf bedeutend an Größe. Der Unterschied wäre noch auffallender, wenn die Kurzköpfe lauter Alpine wären und nicht auch hier eine starke dinarische Komponente enthielten. Anders liegen die Verhältnisse in Steiermark. Hier sind die Langköpfe nicht größer als die Kurzköpfe, die eben hier schon überwiegend hochgewachsene Dinarier sind. In Kärnten bleiben die Langköpfe sogar etwas hinter den Kurzköpfen an Größe zurück; die reine dinarische Rasse scheint eben noch etwas größer zu sein als die nordische. Daß in der deutschösterreichischen Bevölkerung auch ein geringer Einschlag von Mittelmeerrasse vorhanden ist, läßt sich wohl vermuten, doch schwer beweisen. Immerhin geben die Daten Weisbachs für Niederösterreich einen gewissen Anhaltspunkt dafür. Er zeigt nämlich, daß hier eine Gruppe von Langköpfen, die zugleich dunkle Haar- und Augenfarbe sowie bräunliche Haut besitzen, die geringste Körpergröße unter allen Kombinationsgruppen hat. Es handelt sich dabei durchaus um Merkmale, die der Mittelmeerrasse eigen sind.

Eine bestimmte Beziehung von Farbenmerkmalen zu bestimmten Kopfformen läßt sich nicht feststellen. Es gibt z. B. hellere Bezirke mit vielen und mit wenigen Langköpfen. Die ursprünglich zusammengehörigen Merkmale sind eben infolge intensivster Rassenmischung längst auseinandergerissen, und ungleich starke Abwanderung von Langköpfen mag vielleicht weiter an diesen Verhältnissen Anteil haben. Die Langköpfe selbst sind bald hell, bald dunkel, bald mischfarbig. Immer aber ist ihre Durchschnittsgröße bedeutend (167,3—169), was auf ihre ursprüngliche Zugehörigkeit zur nordischen Rasse schließen läßt.

Es ist sicher zu weit gegangen, die Bevölkerung der deutschen Alpenländer als dinarisch mit nur geringem nordischen Einschlage zu bezeichnen. Der reine nordische Typus ist allerdings hier wie in ganz Süddeutschland recht spärlich vertreten. Wer jedoch viel in den Ostalpen herumgekommen ist, der wird sich an viele Gebiete mit überwiegend nordisch gekennzeichneter Bevölkerung sowie an viele einzelne Personen erinnern, die der nordischen Rasse sehr nahe stehen. Es handelt sich da um Mischformen überwiegend nordischer Artung, für die Lapouge, der den nordischen Typus als Homo europaeus bezeichnet, den treffenden Ausdruck „Europaeus incomplet“ geprägt hat, was wir etwa mit „nicht ganz vollständiger nordischer Typus“ übersetzen können. Auf solche Menschen trifft der Wanderer ungemein häufig in den österreichischen Alpen. Es sind meist schlanke, große Gestalten mit hellen oder mischfarbigen Augen, blondem oder rötlichem Barte, heller Hautfarbe, dabei aber braunem, oft recht dunklem Haare. Der Schädel kann sehr

verschiedene Formen haben. Der Kopfindex ist daher sehr wechselnd und kann hochgradige Langköpfigkeit oder ebensolche Rundköpfigkeit anzeigen. Mir selbst ist eine solche Persönlichkeit bekannt, die mit einer Körperhöhe von 190 cm einen Kopf vom Längen-Breitenindex 85,1 vereinigt. Das Gesicht ist länglich und mehr schmal, im wesentlichen nordisch, die etwas fleischige Nase zeigt dinarischen Einschlag. Braune Haare, ein blonder Schnurrbart und hellgraue Augen mit leichten braunen Spuren vervollständigen das Bild dieser Persönlichkeit, die in ihrem ganzen Wesen, auch durch ihre zielbewußte Willenskraft, den Eindruck eines nordisch gekennzeichneten Menschen macht, obwohl sie aus dem äußersten Süden des deutschen Sprachgebietes, dem heute an Italien abgetretenen Südtirol, stammt. Auffallend ist, daß bei diesem Manne trotz seines hohen Kopfindexes die Kopflänge 19,5 cm beträgt, ein Maß, das beim reinen Dinariertypus überhaupt nicht vorkommt. Es ist das eine Erscheinung, die wir häufig bei solchen Mischlingen finden: große Kopflänge, zuweilen über 20 cm, verbunden mit großer Kopfbreite, wodurch Köpfe von großen Abmessungen entstehen. Sehr häufig finden wir in solchen Fällen an Stelle des abgeplatteten Hinterhauptes der dinarischen Rasse ein ausladendes Hinterhaupt, das übrigens auch bei geringerer Kopflänge vorkommt und nach Hoelder immer nordischen (oder, wie er sagt, germanischen) Einschlag andeutet. Es gibt in den österreichischen Alpenländern ganze Landschaften, in denen der geschilderte Mischtypus sehr häufig ist. Es sei hier nur darauf hingewiesen, daß Ploy im oberen Salzachgebiete unter den Kurzköpfen vom Kopfindex 82 aufwärts noch über 40 v. H. Kopflängen von 19 cm und darüber gefunden hat. Auch im Zillertale scheinen ähnliche Verhältnisse zu herrschen.

Der geräumige Langkopf mit höherem Kopfindex kommt übrigens überall vor, wo eine langköpfige Bevölkerung sich mit einer kurzköpfigen vermischt hat. Arbo fand ihn in Südwestnorwegen, Röse in verschiedenen Gegenden des Deutschen Reiches, Zuckerkandl und Ploy wiesen ihn in den deutschen Alpenländern nach. Ich selbst habe die Form im deutschen Sprachgebiete des östlichen Böhmen (in der Schönhengstler Sprachinsel) gefunden.

Der hier geschilderte Mischtypus, im wesentlichen nordischer Art — nur die Basken sind wohl als Mischlinge mit Mittelländern zu betrachten und bleiben hier außer Frage — ist auch eine Auslesefform, d. h. er ist besonders zum Aufsteigen in höhere Gesellschaftsschichten berufen. In Österreich meist nordisch-dinarisch, nicht nordisch-alpin, findet er sich besonders häufig in den gebildeten Schichten neben echten Langköpfen. Es ist dies zusammen mit Röses Beobachtungen ein Beweis für die Richtigkeit der von Amon, E. Fischer, Lenz und Lapouge vertretenen Ansicht, daß in einer gemischten Bevölkerung die der nordischen Rasse nahestehenden Menschen häufiger in höhere Schichten, besonders in die Intelligenzschichten, aufsteigen als andere.

Nun seien noch einige gelegentliche Beobachtungen über die Deutschösterreicher hinzugefügt. Auf der Heimfahrt aus dem Oberpinzgau nach Wien hatte ich Gelegenheit, die zur Bewachung der Strecke aufgebotene Landbevölkerung in großer Zahl zu sehen. Die Leute machten mit ihren schlanken Gestalten, ihrer hellen Gesichtsfarbe und ihren meist hellen Bärten einen überwiegend nordischen Eindruck. Später machte ich in Gmunden die Beobachtung, daß die dortigen Bauern,

von vorn gesehen, oft mit ihren hellen Bärten und Augen nordisch anmuten, während in der Seitenansicht ihre oft recht stark gebogenen dinarischen Nasen auffallen. Die dinarische Nase, etwas schmaler und feiner als beim reinen Dinarier, doch mit deutlicher Krümmung, abwärts gerichteter Spitze und deutlich sichtbarer Scheidewand ist in Österreich weit häufiger als die mehr gerade nordische Nase. Sie scheint dominant zu sein und ist deshalb auch bei sonst überwiegend nordischen Menschen die Regel.

Unter den nordisch-dinarischen Mischlingen finden sich natürlich nicht nur die obengeschilderten Formen mit absolut langem Kopfe, sondern es kommen auch Verbindungen des echten Dinarierschädels mit abgeplattetem Hinterhaupte und nordischer Gesichtsbildung sowie des Dinariergesichtes mit dem Langkopfe vor; dazwischen liegen alle nur möglichen Kombinationen. Auch der reine dunkle Dinarier und der reine nordische Typus kommen ausnahmsweise vor. Besonders in Kärnten kann man beide Extreme beobachten.

Viel stärker als in anderen deutsch-österreichischen Ländern ist die Kurzköpfigkeit in Tirol. Die Bajuvaren drangen hier, wahrscheinlich selbst schon gemischt, in ein dichtbevölkertes Land ein und schoben sich zwischen die Räto-Romanen hinein. Toldt hat zwei verschiedene Formen von Kurzköpfen in Tirol gefunden, eine mit flachem und eine mit gewölbtem Hinterhaupte. Die Kurzköpfe mit gerundetem Hinterhaupte können Alpine sein; wenn aber die Schädellänge hinter den Ohren bedeutend ist oder wenn das Hinterhaupt abgesetzt ist, wie es Hoelder in Württemberg nachgewiesen hat, so liegt eine Mischung mit der nordischen Rasse vor. In diesem Sinne ist auch die Angabe Holls zu verstehen, daß es lange und kurze „Rundköpfe" gebe, und daß man in Tirol Übergangsformen vom ausgesprochenen Kurzkopf beobachten könne. Die Auffassung dieser Formen als Zeugen einer Umbildung von Langköpfen in Kurzköpfe müssen wir allerdings ablehnen, an den Tatsachen aber ist nicht zu zweifeln.

Es soll aber nicht etwa bestritten werden, daß die alpine Rasse in Tirol (im alten Sinne) auch vorkomme. Toldt erwähnt sogar, daß im Ultental, im Burggrafenamte und im Sarntale häufig breite, kurze Gesichter mit tiefliegenden, geschlitzten Augen und kurzer, etwas eingebogener Nase vorkämen. Es handelt sich hier zweifellos um alpine Typen. Im allgemeinen herrscht aber in dem Lande der langgesichtige Dinariertypus vor, häufig durch nordische Beimischung abgeändert. Besonders stark ist der nordische Einschlag im Unterinntale, dessen Bevölkerung von der benachbarten salzburgischen nicht zu unterscheiden ist. In Tirol finden sich oft schöne Männergestalten, in denen dinarische und germanische Merkmale harmonisch vereinigt sind. Es ist dabei zu denken an jene hochwüchsigen Bauerngestalten mit hellen Augen, starkem rötlichblonden Bartwuchse und kräftiger Hakennase, die jedem Besucher Tirols auffallen müssen. Es gibt auch Gegenden in Tirol, wo die nordische Rasse deutlich durchschlägt. Es sind dies die Täler in der Nähe des Venedigers und des Glockners: das Isel-, Defereggen- und Kalsertal, ferner das Zillertal.

In Färbung und Körpergröße unterscheidet sich das deutsche Sprachgebiet deutlich vom romanischen, obwohl auch diesem nordische Bestandteile nicht fehlen. Die Welschtiroler sind im allgemeinen viel dunkler und kleiner als die Deutsch-

tiroler. Die Welschtiroler sind ferner zum großen Teile langköpfig. Es handelt sich hier offenbar um mittelländische Rasse; gerade in den besonders langköpfigen Bezirken ist der Körperwuchs gering, was die nordische Rasse ausschließt.

Bei der deutschösterreichischen Alpenbevölkerung finden wir also die nordische und die dinarische Rasse innig gemischt. Sie mögen sich ungefähr die Wage halten. Dazu kommt noch ein wechselnder, doch nirgend sehr bedeutender alpiner Einschlag. In Kärnten sowie im nördlichen Niederösterreich macht sich auch noch der Einfluß der „slawischen" Ostrasse bemerkbar. Diese macht sich auch bei der Wiener Bevölkerung infolge der starken tschechischen Einwanderung deutlich geltend. Großstädte wie Wien wirken übrigens auf die Ausmerzung der nordischen Rasse und der ihr näherstehenden Mischlinge hin, die durch die Großstadt angezogen werden, dann aber leicht degenerieren oder in die höheren Stände aufsteigen, wo sie ebenfalls dem Schicksal des Aussterbens verfallen. Man muß leider sagen, daß die heutigen Großstädte die Gräber der nordischen Rasse sind und somit schädigend auf die rassische Beschaffenheit der Völker einwirken. Nur die ja von vielen erstrebte Gartenstadt und eine gründliche Änderung der geschlechtlichen Moral kann da vielleicht Abhilfe bringen. Das fortwährende Zuströmen von Menschen aus den verschiedensten Gegenden bewirkt in der Großstadt eine bunte Typenmischung, so daß die Bevölkerung meist einen unharmonischen, unausgeglichenen Eindruck macht. Da die mehr nordischen Elemente rasch aufsteigen oder aussterben, so finden sich in den unteren Schichten vieler Großstädte viele mongolide Typen, die der alpinen oder der Ostrasse angehören.

Die in Deutschösterreich vorherrschende nordisch-dinarische Mischung muß als harmonisch bezeichnet werden, da die beiden miteinander vermischten Rassen einander körperlich und seelisch in vielen Eigenschaften sehr nahe stehen. Es lebt hier eine Bevölkerung, die bei bewußter Förderung und Durchsetzung ihrer wertvollen Eigenschaften nicht hinter der rein nordischen zurücksteht. Sie wird bei der zu hoffenden Einigung des deutschen Volkes in einem Staate einen wertvollen Bestandteil des Volksganzen bilden. Die künstlerischen Fähigkeiten der Deutschösterreicher sind ja schon heute im Reiche hoch geschätzt.

Die Deutschen in der Tschechoslowakei gleichen im Norden Böhmens und im Sudetenlande in der Färbung etwa den Mitteldeutschen und sind beträchtlich lichter als die benachbarten Tschechen. Über den Kopfindex wissen wir wenig, doch scheint er recht hoch zu sein. Sowohl meine Messungen an Landskroner Schülern sowie die an einer Anzahl Intellektueller aus Böhmen, Mähren und Schlesien vorgenommenen Messungen haben einen Kopfindex um 85 ergeben. In der Schönhengstler Sprachinsel sind mit dem hohen Kopfindex oft ein langes Gesicht, eine hohe Gestalt und Blondheit verbunden. Wir haben es hier also wieder mit einer nordisch-dinarischen Mischung zu tun, was nicht verwunderlich ist, da wir Dinarier, oft in förmlich kaukasischer (vorderasiatischer) Ausprägung im ganzen Sudetenzuge finden. Echte Langköpfe (unter 80) finden sich unter meinem Material sehr wenige (2 v. H.). Trotzdem sieht man oft ganz nordisch anmutende Erscheinungen, die sich nur durch den höheren Kopfindex als Mischlinge erweisen. Es ist selbstverständlich, daß sich zuweilen bei den Deutschen auch die „slawische" Ostrasse geltend macht, jedoch viel weniger als bei den Tschechen. Besonders häufig konnte

ich sie bei den aus tschechischen Dörfern in die Landskroner Tabakfabrik wandernden Arbeiterinnen beobachten.

Das südböhmische und südmährische deutsche Sprachgebiet gleicht den benachbarten Landschaften Ober- und Niederösterreichs. Die Deutschösterreicher gleichen in der Färbung ziemlich den Tschechen, doch ist zu beachten, daß die hellen Bestandteile bei den Deutschösterreichern überwiegend nordischen Ursprungs sind, während bei den Tschechen wie bei allen Nordslawen auch stark mit der Ostrasse zu rechnen ist.

Über die Deutschen, die in Sprachinseln mitten unter anderen Nationen leben, ist wenig bekannt. Der bei Ripley abgebildete Mann aus den Sette Communi in Italien ist zwar hochgradig rundköpfig (Kopfindex 85,2), zeigt aber im Gesichte deutlich nordrassischen Einschlag. Die Gottschaer unterscheiden sich in der Färbung kaum wesentlich von ihrer slowenischen Umgebung. Die Siebenbürger Sachsen dürften, soweit man nach einzelnen Vertretern oder nach Abbildungen urteilen kann, ziemlich viel nordisches Blut besitzen. Vielleicht noch stärker nordisch sind die baltischen Deutschen, deren Adelsschicht eine überwiegend germanische Menschengruppe darstellt.

Obwohl seit der Wende vom Mittelalter zur Neuzeit politisch vom deutschen Reiche getrennt, sind die deutschen Schweizer doch, anders als die Niederländer, zum deutschen Volke zu rechnen, da sie sich der neuhochdeutschen Schriftsprache bedienen. In anthropologischer Beziehung sind sie teils nordisch-alpin, teils nordisch-dinarisch. Haddan spricht sich auch dahin aus, daß der nördliche Teil der Schweiz vom nordischen Elemente beeinflußt sei und daher eine verhältnismäßig blonde Zone darstelle. Das deutsche Sprachgebiet zeigt hellere Farben als das romanische. Die Richtigkeit der geringen Durchschnittshöhen in der Schweiz bei Ripley (161—163 cm) ist fraglich, da Zbindens Messungen im Aargau, in Luzern, Unterwalden, Schwyz und Simmental (Berner Oberland) Größen von 165,1—167,4 cm ergeben haben. Auffallend sind die niederen Zahlen für den Kopfindex, der von 80,5 in Simmental bis 82,3 in Schwyz abändert. Langköpfe fanden sich im Aargau 34,7 v. H., in Simmental gar 59,1 v. H. Die anderen untersuchten Kantone nehmen eine Zwischenstellung ein.

Da mit absoluter Langköpfigkeit meist bedeutende Größe verbunden ist, ferner die Langköpfe überwiegend blond sind, so kann man den Schluß ziehen, daß die Langköpfe meist der nordischen Rasse angehören. Zbinden glaubt aber auch eine Anzahl von etwa 7 v. H. Angehörige der Mittelmeerrasse feststellen zu können, eine Zahl, die wohl zu hoch gegriffen erscheint, da es doch nicht angeht, alle Langköpfe von 166 cm abwärts einfach zu der Mittelmeerrasse zu rechnen, wie Zbinden tut. Solche Größen können kleineren Varianten der nordischen Rasse oder der Kreuzung mit Alpinen zuzuschreiben sein. Auf Mittelländer darf man erst dann mit Sicherheit schließen, wenn mit niederer Gestalt dunkle Farben und das Gesicht der mittelländischen Rasse verbunden sind.

Das Vorkommen von Hochköpfen deutet auf Dinarier hin; sie scheinen besonders in Schwyz häufig zu sein. Im übrigen gehen die hohen Indizes wohl auf die alpine Rasse zurück, die in großen Teilen der Schweiz stark vertreten ist.

Obwohl Zbindens Material an Zahl nicht ausreicht, es besteht nur aus 1432 Mann und stammt aus eng begrenzten Gebieten, so deutet es doch darauf

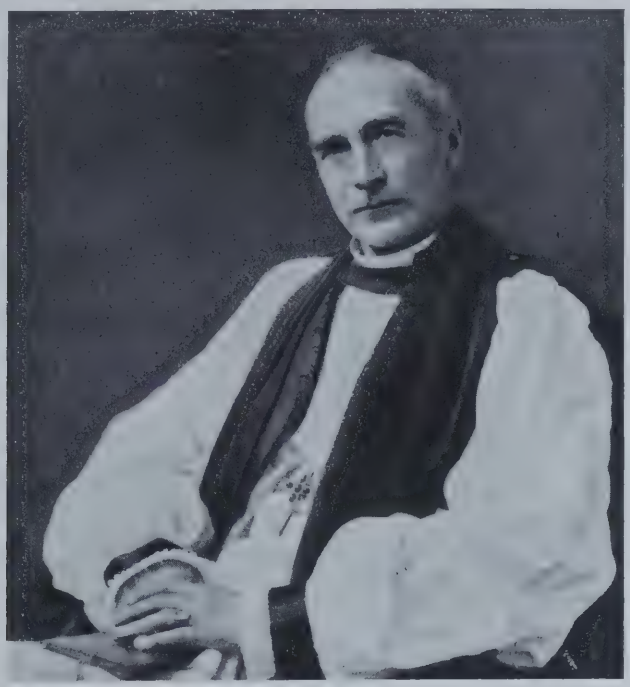


Abb. 148. Vorwiegend nordisch.

hin, daß die deutsche Schweiz mehr nordische Rassenbestandteile besitzt, als bisher angenommen wurde. Bezüglich der Langköpfigkeit dürften ähnliche Verhältnisse herrschen wie in Deutschösterreich. Der etwas größere Gehalt an Langköpfen bei den Schweizer Deutschen ist wohl nur scheinbar, da Weisbach in Österreich nur jene Köpfe als Langköpfe bezeichnet, die einen Längen-Breitenindex unter 80 haben, während Zbinden als Grenze 80,9 annimmt.

4. Großbritannien und Irland.

Die Bevölkerung Großbritanniens ist nirgends so hell wie die Deutschlands, nirgends aber so dunkel wie die Südfrankreichs. Es nimmt hinsichtlich der Färbung eine Mittelstellung zwischen Deutschland und Frankreich ein. Da der keltischen Bevölkerung die nordische Welle fehlt, die die Germanen ins Land brachten, so ist es begreiflich, daß die Kelten dunkler gefärbt sind als die Angelsachsen, bei denen das nordische Element auch noch durch die nordischen Dänen und Normannen verstärkt wurde. Doch gibt es auch ausgedehnte Gebiete im westlichen Südengland, die zwar sprachlich germanisch sind, trotzdem aber sehr reich sind an dunklen Typen. Besonders auffallend ist diese Erscheinung in Cornwall, von dem es aber bekannt ist, daß man dort noch vor 150 Jahren eine keltische Mundart sprach. Es gehört trotz seiner heute englischen Sprache zu den dunkelsten Gebieten von Großbritannien.

Sehr merkwürdig liegen die Dinge in Schottland. Hier finden wir, besonders in Inverneß und Argyle eine Bevölkerung, wie sie dunkler sich im ganzen Insel-

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 149. Ire. Teilweise nordisch.

bereiche nicht findet, dabei herrscht aber in Inverneß eine mittlere Körpergröße von 1,73 m und in Argyle eine solche von 1,74 m. In dem ebenfalls recht dunklen Galloway lebt überhaupt die am höchsten gewachsene Bevölkerung Europas mit einem Mittel von 1,78 m. Man kann hier in gewissen Gegenden einen Typus erkennen mit schwarzem Haare, dunklen Augen, einer Größe von 1,71 m und einem Durchschnittsindex von 76,8. Wir haben es hier wohl mit einer hochgewachsenen Variante der Mittelmeerrasse zu tun, die etwa dem atlanto-mediterranen Typus Deniker gleichzusetzen ist. Die besonders bedeutende Größe, die uns in Galloway begegnete, sowie die ihr nahekommende in Inverneß und Argyle möchte ich als einen Fall des Luxurierens ansehen, d. h. die Mischbevölkerung übertrifft die beiden reinen Rassen, aus denen sie entstanden ist, noch an Größe. Neben der hochgewachsenen dunklen Rasse kommt nämlich auch noch die ebenfalls große nordische in Betracht. Man darf sich nämlich die Bevölkerung dieser Gebiete nicht sehr dunkel vorstellen. Für englische Verhältnisse gehört sie gewiß zu den relativ dunklen Bevölkerungsgruppen, gleicht aber in der Färbung etwa der Bewohnerschaft Süddeutschlands und Österreichs. Wir haben es also mit einer Mischung zu tun, in der auch ein tüchtiger nordischer Einschlag steckt.

Die nichtnordische Bevölkerung des Inselreiches besteht hauptsächlich aus dunklen Langköpfen, die zur Mittelmeerrasse gehören. Sie sind von geringerem Wuchse als die nordische Rasse. Dennoch sinkt die mittlere Größe in keiner Grafschaft unter 1,68 m herunter. Die verhältnismäßig geringste Körperhöhe finden wir in Wales, doch auch in manchen Gebieten Englands, auch in solchen, die eine recht hell gefärbte Bevölkerung haben, wie z. B. in Surrey. Man kann eben in England nicht einfach sagen, daß hellere Färbung unbedingt mit höherer Gestalt, dunklere mit niedriger zusammenfalle. Die Dinge liegen hier viel verwickelter. Zunächst wird die bedeutende Größe der dunkleren Gebiete vielleicht durch die Beimischung der größeren Variante der Mittelmeerrasse und von nordischen Elementen bedingt, die ja auch hier nicht fehlen, dann dürfte aber für die kleinere Statur der süd- und mittelenglischen Bevölkerung auch die vorherrschende Fabrikarbeit verantwortlich zu machen sein.

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 150. Schotte. Mit nordischem Einschlag.

Die Kopfmessungen haben erwiesen, daß die Bevölkerung des Inselreiches überwiegend langköpfig ist. Die Langköpfe sind teils mittelländischen, teils nordischen Ursprunges. Neben diesen Langköpfen ist aber in der Bevölkerung von Wales, Hochschottland, Westirland und Südengland auch alpine, vielleicht auch etwas dinarische Rasse beigemischt. Echte Alpine mit einer Größe von wenig über 1,60 m und einem Schädelindex von 84 oder 85, kurzem und breitem Gesichte und schwach entwickelten Augenbrauenbögen erscheinen gegen Ende der jüngeren Steinzeit in England. Etwas später tritt das Glockenbechervolk auf; eine jüngere Welle derselben Art sind die bronzezeitlichen Round-barrow-Leute, die ihren Namen nach den runden Grabhügeln führen, in denen sie ihre Toten begruben. Sie werden als große, starke Leute beschrieben, etwa 1,70 m hoch, von mäßiger Rundköpfigkeit (Schädelindex 81—84), mit abgeflachtem Hinterhaupte, oft fliehender Stirn, langem Gesichte, groben Zügen, vorspringenden Brauenbögen und kräftiger Nase von mittlerer Breite. Da Leute mit solchen Merkmalen oft helles Haar und ebensolche Augen haben, schließen die englischen Anthropologen, daß sie diese Eigenschaften in alter Zeit ebenfalls besessen hätten. Man findet sie noch heute besonders in Yorkshire, Northumberland, Cumberland und Merionethshire. Wir haben es hier wohl mit einer dinarisch-nordischen Mischung zu tun.

Mit der ersten Keltenwelle (q-Gruppe) scheinen gegen Ende der Bronzezeit neben führenden nordischen Bestandteilen wieder Alpine eingewandert zu sein. Ihre Schädel unterscheiden sich vollständig von denen der Glockenbecher- und Round-barrow-Leuten. Ihnen folgte dann die zweite Keltenschicht (p-Gruppe), große Menschen mit mittellangen Schädeln und hellen Farbenmerkmalen, die Träger der Latènekultur. Sie waren schon überwiegend nordisch mit leichtem alpinen Einschlage. Der nordische Bestandteil wurde dann noch verstärkt durch die Einwanderung der Belgen, die etwas vor 100 vor Chr. kamen. Nordisch waren dann auch überwiegend die Angelsachsen, die Dänen und andere Normannen. Die im 11. Jahrhunderte einwandernden französischen Normannen waren in ihrer führenden Schicht sicher rein nordisch, unter ihren Vasallen aus dem nördlichen Frankreich mögen auch so manche Rundköpfe alpiner Rasse gewesen sein.

b) Die Romanen.

Das romanische Sprachgebiet unterscheidet sich in seinen Rassenverhältnissen gründlich von dem germanischen. Wir haben gesehen, daß bei allen germanischen Völkern die nordische Rasse entweder unbedingt vorherrscht oder doch in einem recht bedeutenden Hundertsatze vertreten ist. Ganz anders bei den Romanen. Wenn wir von Nordfrankreich und einigen Gegenden Oberitaliens absehen, so können wir allenfalls Spuren der nordischen Rasse nachweisen, nirgends aber bildet sie einen nennenswerten Bruchteil der Bevölkerung. Die eigentliche Grundlage der romanischen Nationen bildet die Mittelmeerrasse, deren Beweglichkeit ja auch den Grundton der romanischen Volkscharaktere abgibt. Dazu kommen dann in Frankreich, Oberitalien und Rumänien noch die alpine, in Frankreich und Oberitalien die dinarische Rasse.

1. Die Franzosen.

Im Zentralplateau, dem Morvan, der Dauphinée, in Lothringen und Teilen Südwestfrankreichs wohnt eine hochgradig kurzköpfige Bevölkerung, die zum großen Teile der alpinen Rasse angehört. Sie besitzt jedoch in vielen Gebieten einen starken Einschlag der dinarischen Rasse, der sich besonders im Gesicht bemerkbar macht. Dieses wird länger, die Nase kräftiger und höher. Die Gesichter der Leute mit hohem Längen-Breitenindex sind daher bald breit, mit niedriger, oft konkaver Nase, und erinnern so an mongolide Formen, bald länglich und großnasig. Eine solche mehr dinarische Bevölkerung lebt z. B. in der Auvergne. Der alpine Typus ist natürlich, besonders gegen Norden zu, häufig mit dem nordischen gemischt, doch finden sich überall auch Vertreter der reinen alpinen Rasse, die ausgesprochen mongolid aussehen. Besonders die Bewohner von Pont-l'Abbé in der südlichen Bretagne, in der sonst verschiedene Mischformen vorkommen, erinnern auffallend an Mongolen und wurden mit Lappen, Tibetanern und Chinesen verglichen.

Mittelländer wohnen, stellenweise stark mit Alpinen gemischt, an Frankreichs Mittelmeerküste, ferner in Südwestfrankreich, von dem Streifen an der Mittelmeerküste geschieden durch eine Zone hochgradiger Kurzköpfigkeit (Kopfindex 83 bis 86). In Südwestfrankreich liegt auch die durch ihre vielen altsteinzeitlichen Funde ausgezeichnete Dordogne. Hier zeigen die langköpfigen, meist recht brünetten und kleinwüchsigen Bewohner breitere und niedrigere Gesichter mit stark betonten Unterkieferwinkeln. Sie erinnern stark an die jungsteinzeitlichen, breitgesichtigen Langköpfe, die von französischen Anthropologen oft als Cro-Magnon-Rasse bezeichnet werden. Collignon zeigt, daß in Südwestfrankreich dieser breitgesichtige Typus mit einem langgesichtigen wechselt, daß bald der eine, bald der andere das Übergewicht besitzt. Auch in der Mittelmeergegend gibt es Gebiete, in denen die eine oder die andere Form vorherrscht. So sind die Bewohner von Pyrénées-Orientales breitgesichtig, die weiter östlich wohnenden Mittelländer aber langgesichtig. Der Mittelmeertypus scheint sich auch noch in das vorwiegend nordrassische Gebiet des Nordostens bis nach Flandern hinaufzuziehen, wo die hellen Farbenmerkmale etwas geringer vertreten sind, als man nach der Zahl der Lang-

köpfe erwarten sollte, wenn diese tatsächlich alle der nordischen Rasse zuzurechnen wären. So gehört z. B. das Département Aisne mit einem mittleren Längen-Breiten-index von nur 80,9 zu den relativ langköpfigsten Gebieten Frankreichs, doch verhalten sich hier die Dunkelhaarigen zu den Blonden (und Rothaarigen) wie 47 : 15. Bedenken wir, daß im blondesten Département Manche bei einem mittleren Längen-Breitenindex von 83,1 Dunkel- und Hellhaarige sich ungefähr die Wage halten (29 : 28), so gelangt man zu dem Schlusse, daß die weit größere Dunkelhaarigkeit der viel langköpfigeren Bevölkerung in Manche nur durch einen dunklen langköpfigen Einschlag bedingt sein kann.

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 151. Bretone.

Die Normandie ist im Inneren zum Teil hochgradig kurzköpfig (Längen-Breitenindex 85 und 86), während an der Küste Kopfindizes von 80,3 bis 82 herrschen. Hier steigt auch die Größe auf 165—166 cm. In manchen Gegenden hat sich hier der nordische Typus reiner erhalten als in Flandern. Deshalb besitzt auch das Département Manche in der westlichen Normandie trotz seines hohen Kopfindex von 83,1 die hellstgefärbte Bevölkerung Frankreichs. Sehr nahe stehen ihm in dieser Hinsicht die Départements Normandie, Seine Inférieur, Pas de Calais und Nord.

Der Grundstock der Bretonen ist auch kurzköpfig und gehört der alpinen Rasse an, doch ist diese auch hier sehr stark beeinflußt durch die nordische. Nimmt doch das im Süden der Bretagne liegende Département Morbihan die zweite Stelle in ganz Frankreich ein. Höchst eigentümlich liegen die Verhältnisse im Département Côte du Nord. Hier ist die Bevölkerung überwiegend kurzköpfig und dunkel von Haar, dabei freilich oft blauäugig, was auf eine ältere nordische Beimischung hindeutet. Im Arrondissement von Lannion fällt der Kopfindex jedoch auf 80,6. Die Leute besitzen aber ein hohes Gesicht mit stark ausladendem Jochbogen, breiter Nase, verhältnismäßig dunkle Haut, dunkle Haare und Augen und eine Größe von nur 161,7 cm. Man könnte hier an dasselbe jungsteinzeitliche Rassenelement denken, wie wir es in der Dordogne kennengelernt haben. Jedenfalls ist es älter als das alpine und von diesem gegen die Küste abgedrängt worden. Weiter östlich in Dinan ist die Herabdrückung des Index auf 81 durch einen starken Einschlag von Nordrasse bedingt. Seine Bewohner sind infolge einer keltischen, vielleicht

Abb. 152. Basken.

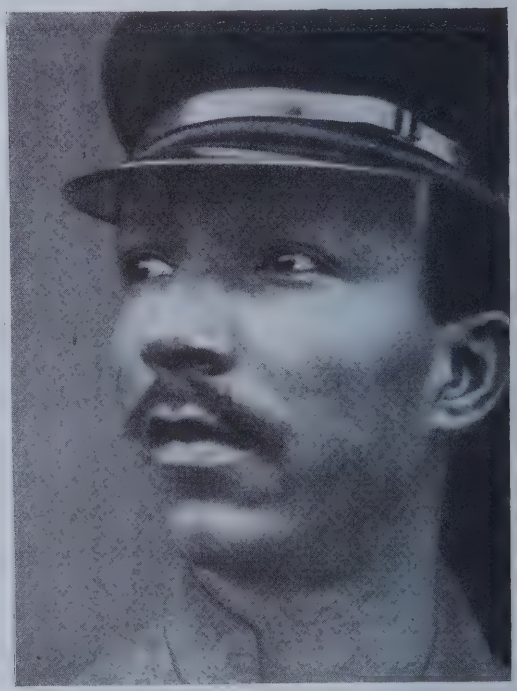
auch einer angelsächsischen Einwanderung aus Cornwall größer, heller, schmalnasiger und langköpfiger als ihre Nachbarn.

In dem von Franzosen bewohnten Schweizer Kanton Wallis besteht die Bevölkerung hauptsächlich aus Dinariern und Alpinen. Die relativ hohe Zahl Blonder im Kanton Genf, die an die Nordschweiz gemahnt, dürfte wohl auf burgundischen Einfluß zurückzuführen sein.

Einen guten Maßstab zur Vergleichung Frankreichs mit Deutschland bietet Elsaß-Lothringen, das nach der französischen Statistik in bezug auf die hellen Farbenmerkmale unter den 88 Départements an achter Stelle, nach der deutschen aber an letzter Stelle steht. Voran gehen ihm außer Manche lauter Départements an der Nordküste bis an die belgische Grenze zu. Man sieht daraus deutlich den ungeheuren Unterschied zwischen Deutschland und Frankreich in Hinblick auf den Gehalt der Bevölkerung an nordischen Rassenbestandteilen.

2. Die Spanier und Portugiesen.

In Spanien und Portugal herrscht die mittelländische Rasse unbedingt vor. Ob wir innerhalb dieser Rassengruppe alte Unterabteilungen unterscheiden dürfen wie die von Aranzadi aufgestellte Pyrenäenrasse mit einer Größe von 166 cm, die in den Basken weiterlebt, bleibe dahingestellt. Die ziemlich bedeutende Größe, die Augenbrauenbögen, die kastanienbraunen Haare, die oft grünlichen Augen — übrigens kommen auch Blonde und Blauäugige vor — lassen auf einen Mischtypus schließen, bei dem an nordischen Einschlag zu denken ist. Im Nordwesten fehlen nicht ganz rundköpfige Bestandteile, die sich auch noch im Norden Portugals bemerkbar machen. Gering ist die nordische Beimischung, immerhin aber noch er-



Aufn. Prof. Stiehl

Abb. 153. Portugiese. Mittelländisch-negerisch-vorderasiatisch.

kennbar in Nordspanien und in den Küstengebieten Nordportugals. Auch in Katalonien (Gotalanien) lebt zum Teil noch das stolze Bewußtsein gotischer Abstammung. Ein leichter kaukasischer (vorderasiatischer) Einschlag in Südspanien und orientalischer (semitischer) Rasse ist wohl mit der berberisch-arabischen Einwanderung ins Land gekommen. Hamiten (Berber) und Araber (orientalische Rasse) kommen in einem überwiegend von Mittelmeerrasse bewohnten Lande nicht leicht als deutlich unterscheidbare Rassenelemente zur Geltung.

Ist in Spanien schon ein leichter Negereinschlag zu bemerken, so ist er in Portugal noch viel stärker. Die Verbindung mit den afrikanischen Kolonien brachte viel Negerblut ins Land, und es ist bezeichnend, daß die Eingeborenen Afrikas von Europäern und Portugiesen sprechen, d. h. also diese nicht als eigentliche Europäer gelten lassen.

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 154. Portugiese. Vorwiegend mittelländisch.

3. Die Italiener.

In Oberitalien herrscht Rundköpfigkeit vor. Die Karte des Kopfindex bei Ripley zeigt im norditalienischen Tieflande und den angrenzenden Alpengebieten sehr hohe Längen-Breitenindizes. Niedrige Durchschnittsindizes (82) finden sich nur ganz vereinzelt, die Mehrzahl der Gebiete zeigt Durchschnittsindizes von 83, 84, 85, ja im Westen Piemonts sogar von 86 und 87. Dabei ist auffallend, daß die Körpergröße im Westen bedeutend geringer ist als im Osten (mittlere Größe in Piemont 162,7 cm, in Venetien 165,4 cm). Aus dieser Tatsache muß der Schluß gezogen werden, daß die venetianischen Kurzköpfe von anderer Rasse sind als die piemontesischen. Im Westen Oberitaliens überwiegen die Alpinen, im Osten die Dinarier, die mit dem südslawischen Hauptgebiete dieser Rasse unmittelbar zusammenhängen. Die dinarische Rasse zieht sich auch weiter nach Süden und verschwindet allmählich, während die Mittelländer immer zahlreicher werden.

Im allgemeinen werden Kopfindex und Körperhöhe immer geringer, je weiter wir nach Süden kommen, die Mittelmeerrasse tritt immer stärker hervor. In der Breite von Rom dürfte sie schon das Übergewicht haben, in Calabrien und im

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 155. Italiener. Vorwiegend mittelländisch.

südlichen Apulien bildet sie die Hauptmasse der Bevölkerung (vorherrschender Durchschnittsindex: 77—79).

In der Bevölkerung Italiens stecken aber noch andere anthropologische Bestandteile. Die oft bezeichnend vorderasiatisch gekrümmte Nase läßt auf Kaukasier (Vorderasiaten) schließen, deren Vorfahren vielleicht im Altertum durch den Sklavenhandel nach Italien gelangten (Syrer!) oder zum Teil noch früher durch die Etrusker und die griechische Einwanderung ins Land gekommen sind. Es ist ferner wahrscheinlich, daß Unteritalien auch einen leichten Negereinschlag besitzt, dessen Entstehung nicht ganz aufgeklärt ist. Vielleicht handelt es sich dabei um einen uralten Einschlag von Negerblut in der Mittelmeerrasse. Gioffrida-Ruggeri weist darauf hin, daß wir immer wieder neben dem normalen Mittelländer mit senkrechtem Profile einen Typus finden mit vorspringendem Oberkiefer. Sieht man sich solche Typen näher an, so findet man nicht selten ein schwaches Kinn, einen etwas eingebogenen Nasenrücken und zur Kräuselung neigendes Haupthaar, Eigenschaften, die auch vereinzelt auftreten.

Eine sehr auffallende Beobachtung teilt Livi mit. Es hat sich nämlich auf Grund von Tausenden von Untersuchungen herausgestellt, daß bedeutende Körpergröße und schmale Nase, sowie geringe Körpergröße und breitere Nasenform zusammengehören, doch scheinen mir die tabellarisch mitgeteilten Zahlen für den Nasenindex in verschiedenen Provinzen (Compartimenti) nicht so bedeutend, daß man daraus weitgehende Schlüsse ziehen könnte. Anders steht es mit der Nasenform. Hier ist der Unterschied ganz deutlich. In der Gruppe unter 160 cm Körpergröße kommen eingebogene Nasen mit 27,6 v. H., in der Gruppe von 170 cm und darüber nur 15,9 v. H. vor, dafür steigt der Hundertsatz höckeriger (aquiliner) Nasen von 3,8 v. H. bei den Kleinsten bis 7,9 v. H. bei den Größten. Auch gerade Nasen sind bei den Großen viel häufiger als bei den Kleinen. Ganz ähnliches sehen wir auch hinsichtlich der Gesichtshöhe. Bei den Kleinsten gibt es ausgesprochene Langgesichter nur 10,8 v. H., bei den Größten aber 17,3, während jene 4,5 v. H. ausgesprochene Breitgesichter haben, diese aber nur 1,6 v. H.

Wir können also sagen: Bedeutende Körperhöhe, langes Gesicht und gerade

oder konvexe Nase gehören ursprünglich zusammen. Es sind dies Züge, die sowohl der dinarischen als auch der nordischen Rasse eigen sind. Die konkaven Nasen müssen zum Teil der alpinen Rasse zugeschrieben werden, zum Teil aber werden sie auf das in den mittelländischen Teilen Italiens nachgewiesene negride Element zurückzuführen sein.

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 156. Vorwiegend mittelländisch.

Mittelländer herrschen auch außerhalb des festländischen Italiens, in Sizilien, Sardinien und dem zu Frankreich gehörigen Korsika vor. Besonders rein ist die Mittelmeerrasse auf den beiden zuletzt genannten Inseln; auf Sardinien steigt der Durchschnittsindex z. B. nirgends über 79, fällt aber bis 76, in Korsika scheint er noch geringer zu sein. Stark mit Mittelmeerrasse durchsetzt ist auch der ligurische Küstenstrich, dessen mittlerer Kopfindex von 81 bis 82 sich deutlich von der hochgradig kurzköpfigen Bevölkerung der Poebene abhebt und als Fortsetzung der ähnlich gearteten Zone Südfrankreichs zu betrachten ist. In Lucca und nordwärts davon schlägt sogar die Mittelmeerrasse vollständig durch, und wir finden hier mittlere Kopfindizes von 80 bis 78, doch sind die Leute hier recht hochgewachsen. Vielleicht handelt es sich um Deniker's größere Variante der Mittelmeerrasse (Race Atlanto-Mediterranéenne).

Zum Schlusse noch einige Bemerkungen über die nordische Rasse in Italien. Daß sie einst stärker im Lande vertreten war als heute, und daß sie wiederholt durch nordische Einwanderungen verstärkt wurde (Kelten, Germanen) ist sicher. Immerhin ist sie auch der heutigen Bevölkerung in nicht unbeträchtlichem Maße beigemischt, wenn sie auch in keinem Landesteile den allgemeinen Charakter der Bevölkerung bestimmt. Wir müssen uns aber hier wieder an die Ansicht E. Fischers gelegentlich der Besprechung Nordafrikas erinnern, daß nämlich der Hundertsatz heller Haare und Augen bei dem rezessiven Charakter dieser Eigenschaften sicher nicht den ganzen Gehalt der Bevölkerung an nordischer Rasse erkennen läßt. Lenkt man das Augenmerk auch auf die Hautfarbe und den Gesichtsschnitt, beachtet man auch die hellbraunen und mischfarbigen Augen, so wird man jedenfalls auf einen viel stärkeren nordischen Einschlag kommen.

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 157. Mittelländisch-dinarisch.

Aus der Karte Livis geht zunächst mit voller Klarheit hervor, daß in Oberitalien nördlich des Po helle Haar- und Augenfarben am häufigsten sind, gegen Süden aber immer seltener werden, wogegen die dunklen Farben anwachsen. Am wenigsten Blonde und Blauäugige hat Sardinien. Zur Verdeutlichung einige Zahlen: In Piemont sind die blonden Haare und die schwarzen mit 12,4 v. H. und 23 v. H. vertreten, die blauen Augen und die braunen mit 13,6 v. H. und 60 v. H. In Venetien sind die Zahlen 12,6 und 24,9, bzw. 15,7 und 58,6. Dagegen gibt es in Calabrien nur 3,8 v. H. Blonde und 43,9 v. H. Schwarzhaarige, nur 5,5 v. H. Blauäugige gegen 80,4 v. H. Dunkeläugige. In Sardinien sind die hellen Farben nur mit 1,7 v. H. Blonden und 4 v. H. Blauäugigen, dafür aber die Schwarzhaarigen mit 54,6 und die Dunkeläugigen mit 86,1 vertreten.

Berücksichtigen wir auch die Hautfarbe, so erscheint das Bild wesentlich anders. Es wurde die Verbreitung des Colorito roseo, d. h. die nordische Hautfarbe, festgestellt. Es ergaben sich dabei für die Lombardei und Piemont die höchsten Zahlen (49,7 und 48,8 v. H.), d. h. also fast die Hälfte der Bevölkerung zeigt hier noch deutlich nordischen Einschlag. Die Hundertzahl des Colorito roseo hält sich in Oberitalien (auch in Ligurien) überall über 45 v. H., kommt aber auch in Umbrien und Toskana noch häufig vor (43,4 und 41,5 v. H.). Nach Süden hin nimmt sie rasch ab, ist aber in Calabrien immerhin noch bei einem Viertel der Bevölkerung vorhanden. In Sardinien fällt der Hundertsatz des Colorito roseo auf 18,3, womit aber angedeutet ist, daß wenigstens noch fast ein Fünftel der Bevölkerung einen nordischen Einschlag besitzt. Sehr bezeichnend ist ferner, daß sich das Colorito roseo auch bei zunehmender Körpergröße stärker bemerkbar macht, indem die Kleinen (unter 160 cm) nur 34, die Großen aber (170 und darüber) 43,4 v. H. mit dieser Hautfarbe aufweisen. Da die auch hochgewachsenen Dinarier nicht in dem Sinne einer Aufhellung der brünetten Hautfarbe zum Colorito roseo wirken können, so kommt nur der Einfluß der nordischen Rasse in Frage.

Als Vertreter des piemontesischen Schlages bildet Ripley einen Menschen ab, der trotz eines Kopfindex von 91,3 deutlich nordischen Einschlag verrät, besonders in der Profilansicht. Nehmen wir noch dazu, daß er lichtbraune Augen und Haare

besitzt, so haben wir einen ausgesprochenen Mischling vor uns, an dessen nordischem Bluteinschlag nicht zu zweifeln ist. Nach Ripleys eigenen Worten handelt es sich hier um den Repräsentanten eines in ganz Piemont sehr häufigen Typus. Auf derselben Tafel sind auch ein Mann aus Ischia und ein Sarde abgebildet, jener mehr kaukasisch (vorderasiatisch), dieser mittelländisch, vielleicht leicht negrid. Beide haben kaum etwas Nordisches, sicher nicht der Sarde. Vergleicht man diese drei Typen, so wird einem sofort klar, wie stark der nordische Einschlag in Oberitalien im Vergleich zu den mediterranen Gebieten des Südens sein muß. Jeder, der italienische Arbeiter aus Oberitalien in größerer Zahl zu sehen Gelegenheit hat, kann die Beobachtung machen, daß sie oft blonde oder rötliche Bärte und helle Augen haben.

Abb. 158. Vorderasiatisch-mittelländisch.

Unter solchen Umständen darf es uns nicht wundern, daß dem mediterranen Süditaliener die Norditaliener fremdartig vorkommen. Gobineau berichtet, daß einst ein in Messina liegendes piemontesisches Regiment von der Bevölkerung geradezu als Tedeschi, Deutsche, bezeichnet wurde. Die Bewohner des nördlichen Teiles von Sizilien sind überwiegend Mittelländer, im Süden ist etwas kurzköpfige Bevölkerung (wohl Kaukasier) beigemischt.

4. Die Rumänen.

Die Rumänen sprechen eine romanische Sprache, doch dürfte sich römischer Einschlag anthropologisch kaum nachweisen lassen. Wir müssen uns auch gegenwärtig halten, daß es eine römische Rasse in der Kaiserzeit sicher nicht mehr gab und die „römischen" Kolonisten rassenhaft ganz undefinierbar sind. Anthropologisch sind die Rumänen recht bunt zusammengesetzt. Im Karpathengebiet wohnt eine alpin-dinarische Bevölkerung mit hohem Kopfindex (85, da und dort gegen 88), während der mittlere Kopfindex in der Donauebene bedeutend geringer ist und gegen die Küste zu auf etwa 79 fällt. Die Donauebene von Rumänien besitzt ebenso wie der bulgarische Anteil eine überwiegend der Mittelmeerrasse angehörige Bevölkerung. Infolge der hier angegebenen Zusammensetzung der Bevölkerung ist diese größtenteils von dunkler Haar- und Augenfarbe, doch gibt

es innerhalb des rumänischen Volkstums auch einen nicht unbeträchtlichen nordischen Bestandteil. Besonders die Mozan in Siebenbürgen zeigen starken nordischen Einschlag. Sie werden als Nachkommen der alten Thraker bezeichnet.

c) Die Slawen.

Auch die Slawen bilden keine anthropologische Einheit. Bei den Nordslawen überwiegt die Ostrasse mit Ausnahme der Kleinrussen, die einen starken Hundertsatz von Dinariern und Kaukasiern (Vorderasiaten) besitzen. Noch ausgesprochener dinarisch-kaukasisch aber sind die Südslawen. Ist doch der Nordwesten der Balkanhalbinsel das Hauptgebiet der dinarischen Rasse. Die Urslawen aber waren überwiegend nordische Langschädel, wie die Untersuchungen Toldts und Asmus erwiesen haben.

1. Die Russen.

Ein Einschlag nordischer Rasse fehlt wohl keinem slawischen Volke, in stärkerem Maße ist sie aber vertreten nur bei den Polen, besonders im Norden ihres Sprachgebietes, bei einem Teile der Weißrussen und den westlich wohnenden Großrussen. Die Gesichtstypen, die Zograf abbildet, haben häufig ein mongolides Aussehen bei gleichzeitig geringer Kurzköpfigkeit (besonders bei den Weißrussen). Wir ersehen daraus ebenso wie aus dem Vorherrschen der Blondheit, daß es sich nicht um die alpine Rasse handeln kann, sondern um die Ostrasse. Der mongolide Eindruck mancher russischen Bevölkerungsgruppen wird noch gesteigert durch echt mongolischen Einschlag aus der Zeit der Tatarenherrschaft. Auch der niedere Wuchs eines großen Teiles der Großrussen (161—164 cm) ist durch Ostrasse zu erklären.

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 159. Rumäne (Walachei). Vorwiegend mittelländisch mit dinarischem Einschlag.

Auch eine kleinwüchsige, langköpfige Rasse von dunkler Haar- und Augenfarbe steckt im russischen Volke. Ihr verdanken die finnischen Kavalen ihre dunklere Färbung, ihr länglicheres Gesicht und ihre feineren Züge sowie ihr lebhafteres Wesen, wodurch sie sich von den mehr ostrassischen Tavasten unterscheiden. Der Typus läßt sich auch in der Umgebung von Petersburg, im Waldaigebiet und in alten

russischen Kurganen nachweisen. Es ist wahrscheinlich, daß diese Langkopfrasse mit der Mittelmeerrasse nahe verwandt, vielleicht ihr überhaupt gleichzusetzen ist.

Anders zu werten ist eine andere Rasse von kleinen dunklen Langschädeln mit stark ausladenden, schräg nach außen gerichteten Jochbeinen. Sie herrscht vor bei den Ostjaken und Wogulen, zwei finnischen Völkern an der Grenze Europas und Asiens. Geschildert wird dieser Typus mit geschlitzten Augen und sehr konkaver Nase. Es handelt sich hier um eine recht primitive Rasse, die bei den östlichen Finnen, aber auch bei den ihnen benachbarten Großrussen vorkommt und wahrscheinlich mit den Altasiaten (Paläoasiaten, Innerasiaten) zusammenhängt. Im

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 160. Rumäne. Mittelländ. mit dinarischem Einschlag.

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 161. Beßarabier. Dinarisch-nordisch.

südlichen Teile des großrussischen Gebietes erscheint oft ein großwüchsiger, dunkler Kurzkopf, der mit dem weiter im Süden so häufigen dinarischen Typus zusammengehört. Vervollständigt wird das Bild des großrussischen Volkes durch die Feststellung, daß auch die nordische Rasse um Nowgorod und in Teilen Nordrußlands, wohl mehr oder weniger vermischt, doch deutlich erkennbar vorkommt. Ihre Vertreter sind meist blond und stehen an der unteren Grenze der Kurzköpfigkeit. Wie schon gesagt, ist sie die Rasse der Urslawen, doch bei den Großrussen nur mehr in wenigen Gegenden deutlich erhalten, da bei der starken Angleichung finnischen Volkstumes

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 162. Großrusse aus Minsk (ostbaltisch?).

durch die Russen andere Rassen, besonders die Ostrasse, weitaus das Übergewicht erlangten.

Bei den Großrussen halten helle und dunkle Haare einander ungefähr die Wage — zwei blonden Russen stehen wohl vier dunkle gegenüber. Der Kopfindex beträgt nur 81,5—82,5, die Körpergröße ist gering. Ostrasse und die beiden dunklen Langkopfrassen bewirken diese Eigenschaften. Die Kleinrussen (Ukrainer) zeigen fast in allen Punkten entgegengesetzte Eigenschaften. Sie sind dunkler (55—70 v. H.), größer, besonders gegen das Schwarze Meer zu. Auch die Kurzköpfigkeit ist in manchen Gegenden bedeutender als bei den Großrussen. Tschubinski fand bei der Rekrutierung 9 v. H. mit abgeplattetem Hinterhaupt, 11 v. H. mit gebogenen Nasen, 14 v. H. mit verwachsenen Augenbrauen. Diese Merkmale deuten auf Dinarier, aber auch auf Vorderasiaten, die hier überhaupt kaum scharf zu trennen sind. Der geringe Hundertsatz der angeführten Merkmale erklärt sich wohl daraus, daß nur jene Fälle zusammengefaßt wurden, bei denen das betreffende Merkmal rein hervortritt. Da aber den gebogenen Nasen fast doppelt so viele eingebogene gegenüberstehen, muß auch auf eine kurz- und flachnasige Rasse in der Mischung geschlossen werden. In Frage kommen die alpine, die mongolische und die Ostrasse. Da aber die Nasen zu 70 v. H. gerade sind und bei nur 33 v. H. Dunkeläugiger wohl kaum an einen sehr starken Anteil der Mittelmeerrasse gedacht werden kann, muß man wohl auf einen Einschlag nordischer Rasse schließen. Die Zusammensetzung der Bevölkerung scheint jedoch in verschiedenen Gegenden recht verschieden zu sein. So läßt bei den Kleinrussen von Tschernigow Kurzköpfigkeit (Kopfindex 85,6), bedeutende Größe (64 v. H. Hochwüchsige), starkes Vorschlagen dunkler Farben auf starke Vertretung der dinarischen Rasse schließen. Die breiten Gesichter lassen alpinen oder mongolischen Einschlag vermuten. Auch im Gebiet von Kiew herrschen Dinarier vor. In Wolhynien schlägt da und dort die nordische Rasse durch. So sind wohl die 68 v. H. blauer Augen, 40 v. H. heller Haare und 83 v. H. heller Bärte zu verstehen, die die Untersuchung des Dorfes Pulmo ergeben hat. Bedeutendere Größe (165,7 cm) und häufige Langköpfigkeit deuten nach dieser Richtung. Bei den Ruthenen Galiziens besteht eine Beziehung zwischen

Langköpfigkeit, hohem Wuchs und hellen Farben. So heben sich hier die nordischen Elemente recht deutlich von der vorherrschenden alpin-dinarischen Mischung ab.

Die Kleinrussen sind etwa wie folgt zu charakterisieren: Vorherrschen der dinarischen Rasse mit kaukasischem (vorderasiatischem) Einschlag, Mongolen, Alpine, vielleicht auch Ostrasse, etwas Mittelmeerrasse und nordische Rasse, reiner aber nur in einzelnen Inseln.

Aufn. Prof. Stieh!.
Abb. 163. Großrusse (Jaroslaw). Vorwieg. ostbaltisch.

2. Die Polen.

Die Polen Galiziens sind kleiner als die Ruthenen, die den Osten dieses Landes bewohnen und zu den Kleinrussen gehören. Die galizischen Polen sind ferner breitköpfig, breitgesichtig, haben kurze, oft aufgestülpte Nasen, sind aber häufig blond und helläugig. Die Ruthenen haben eben mehr von der dinarischen Rasse, während die Polen hauptsächlich aus alpiner und Ostrasse bestehen. Kleine blonde Mittelköpfe mit Breitgesicht kommen im ganzen Weichselgebiet vor, wie Deniker und Czekanowski nachgewiesen haben. Nach diesem Gewährsmann kommt auch der dinarische und der nordische Typus vor. Dieser besonders von der Ostseeküste, besonders längs der Weichsel und der Düna sich vorschiebend. Eine alpin-nordische Mischung herrscht auch im Gebiet von Lublin, da hier hoher Wuchs, helle Farben und Langköpfigkeit einerseits, Breitköpfigkeit, Breitgesichtigkeit, breite Nase und niederer Wuchs andererseits häufig

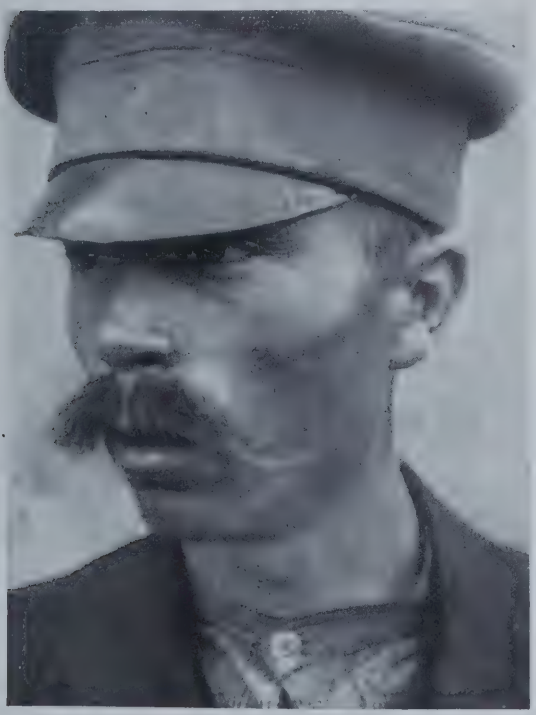
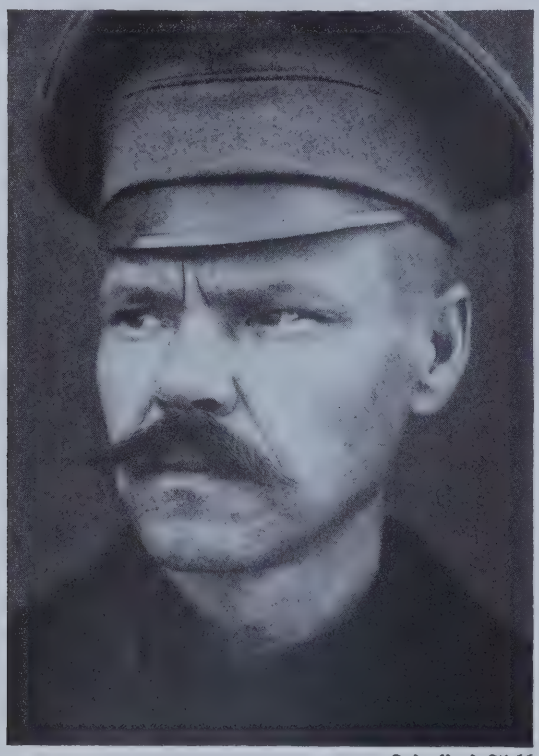


Abb. 164. Pole. Ostbaltisch-innerasiatisch.



Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 165. Lette. Vorwiegend ostbaltisch.

verbunden sind. Zu diesen Rassen scheint bei den Polen noch ein nicht unbeträchtlicher Einschlag von Mittelmeerrasse zu kommen.

Merkwürdig ist, daß der polnische Adel mehr zu dem Typus blonder, großer Kurzköpfe neigt als zum reinen nordischen Typus, was auf einen starken dinarischen oder sogar kaukasischen Einschlag deutet.

3. Die Tschechen.

Die Tschechen setzen sich zusammen aus Dinariern, der blonden Ostrasse, die den so bezeichnenden mongolischen Eindruck hervorruft, das, was wir fälschlich als slawischen Typus bezeichnen. Auch Alpine dürften vorhanden sein. Die Beimischung nordischer Rasse ist nicht sehr bedeutend. Diese Rasse scheint nur in den Ebenen Mährens stärker vertreten zu sein.

4. Die Letto-Litauer.

Die Letten bilden mit den Litauern eine besondere arische Sprachgruppe, die mit dem Slawischen nahe verwandt ist. Die Letto-Litauer sind teilweise nordisch, haben aber starken Einschlag von Ostrasse, vielleicht auch von alpiner. Die nicht nordischen Rassenbestandteile sind bei den Litauern etwas häufiger als bei den Letten.

5. Die Finnen.

Die Hauptrasse der Finnen ist die Ostrasse. Bei den Finnen in Finnland, besonders den Tavasten, tritt deren blonder, mongolider Typus deutlich in die Erscheinung. Finnland ist aber ein altes Mischgebiet, und auch im eigentlichen Finnenvolke steckt viel Nordisches. Bei den finnischen Schweden überwiegt der nordische Typus, doch sind auch sie mit Ostrasse durchmischt. Am reinsten nordisch sind die Ålandbewohner und die Schweden im eigentlichen Finnland. Die Langköpfe (unter 80) betragen hier etwa 60 v. H., die hochgradig Rundköpfigen (85 und darüber) nur 2—5 v. H. Die Finnen im eigentlichen Finnland stehen den Schweden sehr nahe, weiter im Inneren Finnlands fällt die Zahl der Langköpfe auf 35 bis 25 v. H. und steigen die Kurzköpfe über 85 auf 12—24 v. H. Dabei bleiben die hellen Farben aber unverändert. Die hellen Augen sind bei den Finnen um eine

Kleinigkeit seltener, die blonden Haare aber sogar etwas häufiger. Auch in der Größe macht sich der Unterschied bemerkbar. Die Durchschnittsgröße der Schweden beträgt 168,4 cm, die der Finnen aber nur 166,78 cm, immerhin eine nicht unbeträchtliche Größe, die weit über die gewöhnliche der Ostrasse hinausgeht und ebenso durch die nordische Beimischung bedingt ist wie die gegenüber dem eigentlichen Schweden geringere Größe in schwedisch Finnland durch Zumischung von Ostrasse. Stark mit nordischen Bestandteilen müssen auch die Tschuden und Esten im Süden des finnischen Meerbusens und der kleine Rest der Liven im nördlichen Kurland sein, deren mittlere Kopfindizes 79 (in Estland) und 80 (bei den Liven) beträgt.

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 166. Este. Nordisch-ostbaltisch.

Bei den Wolgafinnen fehlt der nordische Typus zwar nicht ganz, tritt aber sehr stark zurück. Vorherrschend ist der Typus der blonden Ostrasse, doch vielfach gemischt mit eigentlichen Mongolen, denen wohl auch die dunklen Farben, die bei den Ostfinnen vorkommen, zuzuschreiben sind. Bei den Ostjaken und Wogulen findet man auch den primitiven dunklen Langkopftypus, der vielleicht mit den Paläoasiaten verwandt ist.

Zur finnischen Sprachgruppe gehören auch die Magyaren. Heinrich Winkler schildert die Magyaren des Alföldes (zwischen Donau und Theiß) als kurzköpfig, rundgesichtig, blond, doch von gelblicher, ja zuweilen etwas schwärzlicher Haut. Das Bild der Ostrasse ist hier nicht zu verkennen. Die Ähnlichkeit mit den Bewohnern Finnlands soll sehr groß sein, und man findet hier häufig Typen, die solchen in Finnland sehr ähnlich sind. In verschiedenen Gebieten haben sich die Magyaren mit Alpinen und Dinariern (wahrscheinlich auch Kaukasiern) gemischt, so daß nur wenig von der Ostrasse zu bemerken ist. Aus den Ausführungen Eickstedts erfahren wir, daß bei den Magyaren auch echt mongolische Bestandteile vorkommen, die mehr oder minder deutlich Mongolenfalte aufweisen, eine schräg nach oben ausgezogene Augenspalte haben, kleinwüchsig und schwarzhaarig sind, dunkle Augen und kantige Wangenbeine besitzen. Auch nordische Bestandteile sind im magyarischen Volke vertreten, die teils auf den Einfluß deutscher Kolonisten, teils wohl auf älteren sakischen Einschlag zurückzuführen sind.

Lappen und Samojeden, die finnische Sprachen angenommen haben, sind mongolischer Herkunft. Die Lappen haben ziemlich viel finnisches und auch etwas

Aufn. Prof. Lundborg.

Abb. 167. Lappe (Nomade).

nordisches Blut aufgenommen. Die norwegischen Lappen sind daher sehr häufig blond- oder braunhaarig und helläugig. Der nordische Einschlag macht sich zuweilen im Gesichtsschnitt, besonders in der Nasenform bemerkbar.

6. Die Südslawen.

Die Bulgaren waren ursprünglich ein mongolischer Stamm, der aber schon seit etwa dem 10. Jahrhundert die Sprache der von ihnen unterworfenen Slawen angenommen hat. Im Westen herrschen hohe Kopfindizes vor, der Rasse nach sind es dinarisch-alpine Menschen. Im östlichen Teil ihres Gebietes sind die Köpfe meist schmal und lang. Auch in Südbulgarien (um Sofia) und in Mazedonien herrschen Langköpfe vor. Man sieht also, daß die Bulgaren, die überwiegend dunkel gefärbt sind, im wesentlichen der mittelländischen Rasse angehören; Mittelländer ziehen sich geschlossen von Mazedonien über Bulgarien bis nach Rumänien, überall mehr oder weniger mit Kurzköpfen gemischt. Zum großen Teil gehören sie jener großwüchsigen Abart der Mittelmeerrasse an, die Deniker als atlantomediterrane Rasse bezeichnet.

Auch die nordische Rasse fehlt nicht, wenn sie auch sehr selten rein vorkommt. Es geht dies daraus hervor, daß 40 v. H. helle Augen, 32 v. H. blonde Haare und 66 v. H. weiße Haut besitzen. Die Beobachtung Lebender läßt neben dem hochgewachsenen Mittelmeertypus mit bräunlicher Haut auch einen schlanken Typus mit rosiger Gesichtsfarbe erkennen.

Die Bewohner des südslawischen Staates sind von den Bulgaren grundverschieden. Sie bilden den eigentlichen Grundstock der Dinarier.

Am stärksten mit nichtdinarischen Bestandteilen gemischt sind die Slowenen. Sie enthalten ja zweifellos ein starkes dinarisches Element, doch deutet die Häufigkeit heller Farben (ungefähr 50 v. H.) auf starke Beimischung blonder Rassen. Es handelt sich dabei sowohl um die nordische als auch um die Ostrasse. Es kommen Leute mit feinen Gesichtern mit gerader Nase vor, sehr viele Leute haben aber breite Gesichter und eingesattelte Nasen, die von der Ostrasse oder der alpinen

herkommen können. Daß die rundköpfigen Rassen weitaus überwiegen, geht aus dem ziemlich hohen durchschnittlichen Kopfindex hervor, der 84,3 beträgt. Langköpfe (unter 80) sind in Krain nur 7 v. H. vorhanden, in Kärnten allerdings 20 v. H., doch sind hier die Slowenen stark mit den Kärntner Deutschen vermischt, die verhältnismäßig viele Langköpfe besitzen. Die mittlere Größe der Slowenen beträgt nur 168 cm. Man sieht, daß die bedeutende dinarische Größe hier durch Beimischung kleinerer Rassen heruntergedrückt wird.

Aufn. Prof. Lundborg.
Abb. 168. Ostbaltischer Typus. Nördliches Schweden.

Die Kroaten und Serben sind reiner dinarisch als die Slowenen. Sie sind sehr groß (170 cm und mehr). Dementsprechend beträgt der Kopfindex 86 (bei den Bosniern) bis 87 (in der Herzegowina). Die Gesichter sind meist länglich, mit geraden oder Adlernasen und zeigen nicht selten einen kühnen Ausdruck. Breite Gesichter mit kurzen, breiten Sattelnasen, die mir aus den Kroatendörfern des Burgenlandes bekannt sind, deuten auf Ostrasse. Daneben ist aber auch die nordische Rasse vertreten, besonders im Norden des Verbreitungsgebietes der Serben und Kroaten. Fast ganz dinarisch ist Bosnien und die Herzegowina, wo dunkle Farben vorherrschen.

7. Die Neugriechen und die Albaner.

Griechenland zeigt eine bunte Mischung von Mittelmeerrasse, Dinariern und Kaukasiern (Vorderasiaten); die beiden zuletzt genannten Rassen lassen sich auch hier kaum scharf voneinander scheiden. Der nordische Typus fehlt nicht ganz, ist aber kaum mehr ungemischt anzutreffen; seine Eigenschaften finden sich da und dort in der Bevölkerung. Reicher an nordischen Bestandteilen sind die Albaner, die in einigen Gegenden Griechenlands ziemlich dicht angesiedelt sind (im östlichen Nordgriechenland und im Peloponnes). Die Albaner sind wie die Südslawen auch überwiegend Dinarier mit verschiedenen anderen Rasseneinschlägen (Alpine, etwas Mittelmeerrasse), doch gibt es auch viele Angehörige der nordischen Rasse, be-

Aufn. Prof. Stiehl.

Abb. 169. Montenegriner. Dinarisch.

sonders im Süden des albanischen Sprachgebietes, wo helle Farben und schmälere Köpfe häufig vorkommen.

Eine ähnliche Mischung wie in Griechenland hat Luschan auch auf Kreta festgestellt.

d) Die Juden.

Trotzdem in neuester Zeit in immer steigendem Maße Mischungen zwischen Juden und den Angehörigen der verschiedenen europäischen Völker eingetreten sind, so kann man die Juden doch nicht als einen Bestandteil der europäischen Völker betrachten, der einen wesentlichen Anteil an ihrem Aufbau besitzt. Trotz mancher Angleichung in Einzeldingen an die europäische Zivilisation und Kultur bilden sie in ihrer großen Mehrzahl eine inmitten der europäischen Völker wohnende Menschengruppe von ganz anderer Herkunft, die sich zum Teil auch aus anderen Rassenbestandteilen unter ganz anderen kulturellen Voraussetzungen zu einem Volke entwickelt hat. Zum Teil sind es allerdings den europäischen verwandte Rassenbestandteile, die das jüdische Volk bilden, doch muß darüber folgendes gesagt werden: Bei den Juden herrschen zwei Rassen vor, die in derselben Ausprägung bei den Europäern sehr selten vorkommen. Es ist dies vor allem die kaukasische (vorderasiatische) Rasse, die den europäischen Dinariern zwar verwandt ist, sich aber doch durch eine Reihe körperlicher und besonders Charaktereigenschaften unterscheidet. Es sei hier nochmals der Vermutung Ausdruck gegeben, daß es die verschiedenen Mischungsbestandteile sind, die hier und dort im Spiele sind. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß im ganzen Gebiete der dinarischen Rasse teilweise schon seit der jüngeren Steinzeit Angehörige der nordischen Rasse saßen, die wohl nicht spurlos verschwunden sein können. Wie schon erwähnt, sind vielleicht gerade jene Merkmale, durch die sich die Dinarier von den Vorderasiaten unterscheiden, durch Mischung mit der nordischen Rasse bedingt. Bei den Vorderasiaten kommt aber, wie ebenfalls schon ausgeführt, in vielen Fällen eine Mischung mit einem negriden Rassenelemente vor. So entstanden jene eigenartigen Formen mit zurücktretendem Kinn, stark gewulsteten Lippen, der stark gebogenen Nase mit aufgeblähten Flügeln und stark fliehender Stirn, wie wir sie auf den ägyptischen Abbildungen der Hettiter bemerken können. Nehmen wir noch dazu eine

Aufn. Min.-Rat Konopath.

Abb. 170. Jude aus Polen.

bräunliche Haut und gekräuseltes Haar, so haben wir die Merkmale eines derartigen Mischlings angeführt, die allerdings selten alle bei einer Person vorgekommen sein dürften. Diese Kaukasier-Negermischung nun, allerdings mit starkem Überwiegen des kaukasischen (vorderasiatischen) Bestandteiles, ist im Judentum vertreten, und jene Merkmale, die uns bei den Juden besonders auffallen, die Nasenbildung, die starke Vorkiefrigkeit, die wulstigen Lippen, das zuweilen auftretende Negerhaar, lassen sich leicht aus dieser Beimischung erklären. Die zweite Hauptkomponente ist die orientalische Rasse, die Rasse der Ursemiten vor ihrer Vermischung mit anderen Rassen. Von ihnen kommen die zuweilen auftretenden

mandelförmigen Augen und die Langköpfe bei einem Teil der Juden, während die glatten Augenlider, die oft weit über das offene Auge herabreichen, kaukasischen Ursprungs sind.

Die orientalische Rasse ist eine Sonderausprägung der Mittelmeerrasse, die aber ebenfalls in die jüdische Rassenmischung eingetreten ist. Wichtig ist auch die Aufnahme eines nordischen Einschlags, der bei manchen Juden unverkennbar ist. Ob er im einzelnen Falle von den blonden Amoritern und Philistern oder von späteren Mischungen herstammt, ist natürlich nicht zu entscheiden.

Man sieht also, daß das jüdische Volk in den älteren Abschnitten seiner Geschichte durchaus nicht rassenrein war. Da trat aber ein Ereignis von unabsehbarer Tragweite ein. Nach der Rückkehr der Juden aus der babylonischen Gefangenschaft wurden die so verschiedenen Rassenbestandteile durch Esras strenge Gesetzgebung von der heidnischen Umgebung geschieden, und so wurde das eigentliche Judentum begründet. Von dieser Zeit an galt der Grundsatz der Absonderung und Inzucht, der zwar zuweilen zurücktrat und der Aufnahme von Neubekehrten Platz machte, immer wieder aber zu siegreicher Geltung kam. So war ein Grundsatz geschaffen, der in Verbindung mit einer gewissen Auslese zur Entstehung eines rassenähnlichen Gebildes führen mußte, als das uns das Inzuchtvolk der Juden heute erscheint.

Schon lange vor der Zerstörung Jerusalems gibt es in der Diaspora, der Zerstreuung unter den Völkern, jüdische Gemeinden. Die Juden der Diaspora enthielten zwar überall den gleichen Rassenkern, wurden aber durch die Übernahme fremden Blutes in den neuen Heimatländern nicht unwesentlich verändert. So bildeten sich innerhalb des Judentums zwei große Zweige heraus, die Sephardim in Nordafrika, Süd- und Westeuropa und die Aschkenasim im Osten Europas und in Mitteleuropa.

Bei den Sephardim wurden durch Aufnahme von berberischen und eigentlich mediterranen Bestandteilen die Haupteigenschaften der orientalischen Rasse verstärkt. Sie haben meist schmale Schädel und feine Gesichter mit schmalen, leichtgebogenen Nasen. Sie sind also mehr orientalisch-mittelländisch als vorderasiatisch, obwohl ihnen auch dieses Rassenelement nicht fehlt. Die Aschkenasim haben gröbere Züge, sind überwiegend Kurzköpfe und haben derbe, fleischige Nasen. Es herrschen also die kaukasischen Merkmale vor. Dazu kommen aber in Osteuropa teils durch Übertritte, teils durch gewaltsame Mischung noch andere Typen, unter denen besonders die stark an Mongolen erinnernde Ostrasse in Betracht kommt. Neben der Ostrasse haben die Juden in Osteuropa aber auch eigentlich mongolische Rassenelemente aufgenommen.

Wie aus den bisherigen Ausführungen hervorgeht, ist es also vollkommen falsch, von einer jüdischen Rasse zu sprechen. Ebenso unrichtig ist es aber, jeden Rassenunterschied zwischen Juden und anderen Völkern zu leugnen. Ein Beweis dafür, daß die Juden anders aussehen als die meisten anderen Völker ist die Tatsache, daß man, von wenigen Ausnahmen abgesehen, die Juden wenigstens in Nord- und Mitteleuropa mit ziemlicher Sicherheit erkennt.

Leben die Juden zwischen den Gliedern eines Volkes, das selbst ähnlich zusammengesetzt ist wie sie, ist es natürlich viel schwerer, sie von ihrer Umgebung zu unterscheiden. Dies ist z. B. der Fall bei den vorherrschend kaukasischen (vorder-

asiatischen) Armeniern, die oft von Juden tatsächlich nicht zu unterscheiden sind. Auch in Italien wird man manchmal im Zweifel sein, häufig aber bei den Griechen, die selbst nicht selten ein jüdisches Aussehen besitzen, sind sie doch zum großen Teil aus mittelländischen und kaukasischen Bestandteilen gemischt, also ähnlich zusammengesetzt wie die Juden. Bei Mischung mit Mittelländern oder nordischer Rasse scheint die kaukasische Nase dominant zu sein, woraus sich das angebliche „Durchschlagen" des Judentums bei Kreuzungen erklärt.

VI. Die kulturelle und geistige Eigenart der heutigen Rassen.

Mögen wir uns zu der Abstammung des Menschen wie immer stellen, mögen wir Monogenisten sein oder Polygenisten, mögen wir die Menschenrassen als verschiedene Arten oder als Untergruppen einer Art betrachten, auf jeden Fall sind sie körperlich und seelisch voneinander verschieden und daher auch in ihrer Bedeutung für die Kulturentwicklung sehr verschieden einzuschätzen.

Über die Verschiedenheit der Rassen in körperlicher Beziehung kann überhaupt kein Zweifel bestehen, da die Unterschiede ohne weiteres in die Augen springen. Es entsprechen aber diesen körperlichen Unterschieden auch solche der seelischen Veranlagung, und diese sind viel wichtiger als die rein körperlichen. Wir können der Ansicht von Fritz Lenz nur beistimmen, daß die ganze Rassenfrage ohne Bedeutung wäre, wenn es nur körperliche Rassenunterschiede gäbe. Handelte es sich wirklich nur um die Feststellung von Lang- und Rundköpfen, geraden und konkaven Nasen, die Zahl der Großwüchsigen in einer Bevölkerung und dergleichen mehr, so wäre das ein recht müßiges Beginnen, und man fragte sich vergebens, warum für ein solches Nichts der ganze komplizierte Apparat der modernen Anthropologie in Bewegung gesetzt wird. In Wirklichkeit steht aber die Sache ganz anders. Es handelt sich wirklich nicht um das kindische Spiel mit Zahlen und Formen, sondern um die Erfassung der seelischen Kräfte, die mit den körperlichen Merkmalen verbunden sind. Kein Mensch glaubt allerdings heute mehr daran, daß der Besitz eines langen Kopfes etwa an sich etwas besonders Wertvolles sei, denn wir wissen ja, daß z. B. in Ostasien und Polynesien genug Menschen mit breiten Köpfen leben, die den ausgesprochen langköpfigen Australiern oder Wedda geistig weit überlegen sind. Die Feststellung derartiger Merkmale hat nur den Wert, daß sie uns das Vorhandensein einer bestimmten Rasse innerhalb einer Bevölkerung anzeigt. Finden wir z. B. bei einer Bevölkerungsgruppe eine gewisse Anzahl von langen Köpfen oder durch solche in ihrer Form beeinflußte Kurzköpfe, ferner lange Gesichter mit hoher, schmaler Nase, einen gewissen Hundertsatz von hellen Haaren und Augen, weiße Haut mit rosigen Tönen, eine Anzahl Großwüchsiger usw., so ist damit der Beweis erbracht, daß in der betreffenden Gruppe mit einem Einschlag nordischer Rasse zu rechnen ist, der sich auch in der seelischen Beschaffenheit dieser Leute irgendwie bemerkbar machen muß.

Die Erblichkeitsforschung hat die Vererbbarkeit geistiger Anlagen zweifellos nachgewiesen. Nähere Belege dafür bietet das Buch von Baur, Fischer, Lenz. Die geistigen Anlagen aber haften an bestimmten organischen Formen, die vererbt werden. Erbanlagen aber sind, wenn es sich nicht um individuelle Variationen

handelt, Rassenanlagen. Wir können also behaupten, daß die meisten tiefer greifenden seelischen Unterschiede Rassenunterschiede sind.

Man darf dabei allerdings nicht von der falschen Voraussetzung ausgehen, daß der Rassencharakter bei allen Angehörigen einer Rasse genau in der gleichen Ausprägung vorhanden sein müsse, etwa so wie die mit der Schablone hergestellten Ornamente eines Zimmermalers. Der Rassencharakter ist natürlich individuellen Schwankungen unterworfen, genau so wie die körperliche Form. Jeder weiß, daß auch bei reinen Rassen gewisse Schwankungen körperlicher Merkmale vorkommen; die am besten durch eine Kurve zur Darstellung gelangen.

Die einzelnen Fälle gruppieren sich um ein Mittel und werden um so seltener, je weiter sie von diesem nach der einen oder anderen Richtung abweichen. Diese Erscheinung erklärt sich daraus, daß einerseits die menschlichen Rassen sich aus Individuen entwickelten, die zwar denselben Umweltwirkungen und Auslesebedingungen unterworfen waren, aber auf diese doch nicht in ganz gleicher Weise reagierten, anderseits auch später immer wieder individuelle Abweichungen entstanden, die in den Rasseprozeß eintreten. Stärkere Abweichungen von der Norm einer Rasse müssen jedoch bald wieder verschwinden durch die ehelichen Verbindungen, die eine Vermischung und Abschwächung der betreffenden Eigenschaft mit sich bringen können, oder durch die natürliche Auslese, die abweichende Anlagen bald wieder austilgt.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Menschenrassen in den langen Zeiträumen, die zur Ausbildung ihrer körperlichen Eigenschaften notwendig waren, auch in seelischer Beziehung durch stete Auslese im Sinne einer ganz bestimmten Umwelt eine eigenartige seelische Veranlagung entwickeln mußten. Es liegt hier offenbar etwas Ähnliches vor wie bei der Erzielung gewisser gewünschter Anlagen durch den Züchter bei Hunde- oder Pferderassen, nur daß es sich bei den Menschen um Naturzüchtung, d. h. um die unbeabsichtigte Einwirkung gewisser äußerer Faktoren handelt.

Die Feststellung der seelischen Merkmale der Rassen ist allerdings in Anbetracht der heute weit gediehenen Rassenmischung sehr schwer, da es zahllose Menschen mit rassenhaft gemischten Anlagen gibt, ferner auch körperlich scheinbar reinrassige Menschen zuweilen in ihrer seelischen Veranlagung Wesenszüge einer anderen Rasse besitzen können, die unter ihren Vorfahren vertreten ist.

Was aber für den Einzelnen gilt, gilt nicht für ganze Gruppen. Aus den durchschnittlichen Eigenschaften ganzer Völker und Völkergruppen, die durch gewisse bei ihnen stark verbreitete Merkmale als einer bestimmten Rasse nahestehend gekennzeichnet sind, lassen sich sicher begründete Schlüsse auf die Psychologie der betreffenden Rasse ziehen. Aus dem Wesen der heutigen Germanen und dem Geistesleben der alten Ariervölker z. B. läßt sich gewiß ein bindender Schluß ziehen auf die Anlagen der nordischen Rasse, die ja, wie im ersten Teil ausgeführt wurde, als die Kernrasse aller arischen Völker betrachtet werden muß und jene allen gemeinschaftliche Grundlage bildet, die zur Erklärung der vielen Ähnlichkeiten in der Entwicklung des Geisteslebens arischer Völker unbedingt angenommen werden muß.

Die Wichtigkeit der Rasse für die geistige Veranlagung von Völkern wird durch ein in die Augen springendes Beispiel in klares Licht gestellt. Eugen Fischer

hat das Volk der Bastards im ehemaligen Deutsch-Südwestafrika genau untersucht. Die Bastards sind aus einer Verbindung von Buren und Hottentottenweibern hervorgegangen. Kulturell stehen sie zwischen den beiden Stammrassen, sind aber nicht imstande, die überlieferte Kultur der Weißen weiterzubilden. Besonders wichtig für unsere Frage ist aber bei diesem Volke das Vorhandensein einer führenden Schicht von größerer wirtschaftlicher Tüchtigkeit, die infolge von Rückkreuzungen bedeutend mehr europäisches Blut besitzt als die übrigen Bastards. Es ist ohne weiteres klar, daß diese Oberschicht der Bastards ihre höhere Veranlagung einzig und allein dem stärkeren Zusatz des höherwertigen Rassenblutes verdankt.

Über die geistige Veranlagung der verschiedenen Rassen gibt uns schon ihre Stellung in entwicklungsgeschichtlicher Beziehung Aufschluß. Wir können auf Grund dieser Betrachtungsweise allerdings keine feinere Diagnose durchführen, aber wir können den allgemeinen Satz aufstellen: Je tiefer eine Rasse infolge ihrer körperlichen Merkmale in der Entwicklungslinie der Menschen steht oder, anders ausgedrückt, je ursprungsnäher sie ist, desto niedriger ist auch ihr geistiges Leben.

Wie schon früher ausgeführt wurde, muß eine große Anzahl von menschlichen Rassen als primitiv bezeichnet werden. Keine von ihnen hat sich als schöpferisch erwiesen, keine war auch nur imstande, höhere Kulturelemente, die von anderen geschaffen wurden, in nennenswerter Weise weiterzubilden, wenn es ihnen auch gelang, eine oder die andere dieser Errungenschaften zu übernehmen.

Stehen nun am Anfange der menschlichen Entwicklung die Primitiven in körperlicher und seelischer Beziehung, so sehen wir an dem oberen Ende jene körperlich höchststehenden Rassen, die sich am weitesten vom tierischen Ursprung entfernt haben, denen daher primitive Merkmale fast vollständig fehlen. Wir haben diese Rassen unter dem von Eugen Fischer geprägten Ausdruck „Europäide" zusammengefaßt. Es sind die Kaukasier (Vorderasiaten), die Mittelmeerrasse im weitesten Sinne, einschließlich der orientalischen Rasse (Semiten) und der europäerähnlichen Afrikaner (Hamiten) und endlich die nordische Rasse, der Kern der Ariervölker.

Schon das älteste uns bekannte Kulturvolk der Sumerer scheint im wesentlichen aus kaukasischen und mittelländischen Bestandteilen zusammengesetzt gewesen zu sein. Die von ihm geschaffene Kultur wurde dann teils durch Semiten (orientalische Rasse), teils durch die kaukasischen Elamier und andere Völker derselben Rasse weitergebildet. So hat sich im Zweistromlande und in Elam, von hier aus befruchtet, auch in Syrien, Phönizien, Kleinasien eine Kultur entwickelt, die besonders in der Gestaltung des materiellen Lebens Erstaunliches leistete, doch auch auf dem Gebiete der Kunst bedeutende Werke hervorbrachte.

Ende des 3. Jahrtausends vor unserer Zeitrechnung tauchte jedoch das erste Volk arischer Abkunft in Vorderasien auf, die Inder, wie Hüsing erkannt hat. Es ist der erste größere Vorstoß der hellen Nordvölker gegen die dunklen Rassen des Südens. Bald folgten andere, und das Ergebnis war die Ausbreitung der arischen Völker über große Teile Asiens und Europas. Es breitet sich damit eine Schicht von ganz hervorragender kultureller Bedeutung über die älteren Völkerschichten aus, von denen Michael Haberlandt mit Recht sagt: „...Die in

der nordischen Rasse entstandenen Indogermanen (Arier) sind durch leibliche und geistige Anlagen hervorragend ausgezeichnete Stämme gewesen, deren unvergleichliche Volks- und Kulturschöpfungen gewiß zum großen Teil als Auswirkung ihrer besonderen inneren Veranlagung angesehen werden müssen."

Derselbe Autor spricht sich auch weiter über die kulturelle Bedeutung der Ariervölker aus, und wir können uns mit diesen Ansichten durchaus einverstanden erklären. Er stellt es außer Zweifel, daß die Arier im Vergleich mit den Semiten oder Hamiten von Haus aus eine ganz besondere Volksindividualität darstellen, die sich auf allen Gebieten der Geistigkeit und der seelischen Bekundung kraftvoll zu äußern gewußt hat. „Gegenüber dem Knechtssinn der Massen im Orient ist Freiheits- und Unabhängigkeitssinn die Auszeichnung der Indogermanen." „Die Würde der Persönlichkeit als höchstes Gut zu bewahren, ist ein altes arisches Ideal."

Ein Volk dieser Gruppe taucht also noch im frühen Altertum in Vorderasien auf. Die Inder haben einige Zeit in Armenien als Harri gesessen und eine nicht unbeträchtliche Rolle gespielt. Von überragender Bedeutung wurden aber erst ihre Nachfolger in Vorderasien, die iranischen Meder und Perser. Diesen war es vorbehalten, den ersten großen Arierstaat zu gründen, dem nach und nach das ganze semitisch-kaukasische Kulturgebiet Vorderasiens eingegliedert wurde. Von größter weltgeschichtlicher Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die Einnahme Babylons durch den Perserkönig Kurusch (Kyros). Man kann sagen, daß damit die Weltgeschichte in ihre arische Periode eintrat.

Leider sind wir über die ältere Kultur des Perservolkes bei weitem nicht so gut unterrichtet als über die der klassischen Völker Europas. Zwei Umstände haben dazu beigetragen. Zunächst haben uns die Griechen ein ganz unzureichendes, ja vielfach verzerrtes Bild der alten Perser überliefert, und später hat der siegreiche Islam alles vernichtet, was an die von den Sassaniden noch so hoch gehaltene altpersische Tradition erinnerte.

Der erste, der das Wesen des Persertums richtig erkannt hat, war Gobineau. Er hat die nahe Verwandtschaft der Perser mit den europäischen Ariern erfaßt und nennt sie ein dem Blut und Wesen nach germanisches Volk, wobei er den Ausdruck „germanisch" im Sinne von „nordisch" gebraucht. Wie alle unverbildeten Völker nordischer Abkunft zeichnet auch die alten Perser in ihrer Frühzeit Einfachheit und aufrechte Kraft aus, womit auch ihr Äußeres gut zusammenstimmt. Herodotos schildert sie als hochgewachsen, kräftig und von stolzer Erscheinung. Sie müssen damals in ihrer Erscheinung noch ganz nordisch gewesen sein. Haben sie doch noch zur Zeit des Alexanderzuges vorwiegend helle Augen und Haare, blonde und rötliche Schnurrbärte und nordische Gesichtszüge, wie uns ihre Darstellung auf dem Steinsarge von Sidon beweist. Ja, selbst in der Sassanidenzeit erscheinen auf den schon erwähnten Wandgemälden von Adschenta in Indien, die um 600 nach Christus entstanden sind, noch persische Gesandte von überwiegend nordischem Aussehen. Nehmen wir hinzu, daß die Perser in der älteren arabischen Literatur „die mit den blonden Schnurrbärten" heißen, und daß noch heute unter dem alten persischen Adel Hellhaarige und Helläugige nicht allzu selten sein sollen, so kann darüber kein Zweifel sein, daß die Perser in ihrer Frühzeit ein nordisches Volk waren.

Die Perser entwickelten in ihrer neuen Heimat auf Grund ihrer völkischen Veranlagung aus ihrer mythologischen Überlieferung heraus eine Religion von so hohem sittlichen Gehalt, daß sie wohl alles bei weitem übertrifft, was in jener Zeit an religiösen Schöpfungen vorhanden war. Es ist der Mazdaismus.

Die Grundlage dieser erhabenen Religion ist die uralte gemeinarische Vorstellung vom ewigen Kampf des Lichtmondes mit dem Schwarzmond. Daß es dabei der Schwarzmond war, der schließlich als Zeitgott zum Sonnengott und damit zum Lichtwesen wurde, ist für die Entwicklung des Mazdaismus nicht wesentlich. Es handelt sich hier um denselben Vorgang wie bei dem sicheltragenden Apollo (Schwarzmond), der dann zum Sonnengott wird. Der Wandel des „Lichtlosen" (das bedeutet Ahura), der zur Zeit der Niederlassung der Perser in Vorderasien ihr oberster Gott war wie für die Inder der schwarze Waruna (Asura), zum eigentlichen Kultgott geht unter dem Einflusse der älteren vorderasiatischen Kulturvölker vor sich. Die Babylonier und Elamier hatten Stammesgötter, denen sie in Tempeln mit Opfern dienten, während die Iuanier ihre Mondgestalten bloß durch Volksfeste ehrten, die das Mondgeschehen durch entsprechende dramatische Spiele und Gesänge erläuterten. Nach dem Muster älterer vorderasiatischer Gottheiten wurde nun Ahura zum Gott im semitisch-elamischen Sinne und wie ein solcher durch Darbringung von Opfern verehrt. Er erhielt den Beinamen mazda, was soviel wie Opfer bedeutet. Ahuramazda ist der oberste Gott der Anhänger Zarathustras, der Gott der Sonne und des Guten.

Das für uns hier Wesentliche ist, was Zarathustra und seine Schüler aus diesen Grundlagen entwickelt haben. Es ist eine mit Bewußtsein aufbauende, erziehende und bildende Weltanschauung. Was dem Bewußtsein des reinen Volkes der Arier als edel oder schlecht, als nützlich oder schädlich erschien, galt von nun an als sittlich, gut oder böse, als zu verteidigender Weltwert oder zu vernichtender Unwert. Der Mazdaismus verlangt von seinen Anhängern Einfachheit des Lebens, Wahrheitsliebe, Rechtschaffenheit und Fleiß, Dankbarkeit und Gerechtigkeit. Echt nordische Tatkraft aber zeigt sich darin, daß es nach der Ansicht Zarathustras nicht genügt, nach den Vorschriften des Mazdaismus zu leben, dabei aber das Böse zu dulden, sondern daß der Gläubige verpflichtet ist, dem Bösen Einhalt zu tun in Gedanken, Worten und Taten. Mit anderen Worten: Jeder Verehrer Ahuramazdas muß ein eifriger Gottesstreiter sein, denn das Ziel ist ja der Endsieg des Gottes alles Guten und die Niederwerfung Agramaninsch, des Herrn alles Bösen, des iranischen Teufels.

Je mehr wir von dieser persischen Staatsreligion erfahren, desto größer erscheint das Persertum, das im Sittlichen weit höher steht als das Hellenen- und Römertum, bei denen die ursprünglich zweifellos vorhandenen Grundlagen einer angestammten Sittlichkeit niemals so bewußt herausgearbeitet und zu einer großartigen Weltordnung erhoben wurden wie bei den Persern.

Mochte die persische Staatsreligion in den Äußerlichkeiten des Kultus auch eine Fülle von Einzelheiten dem babylonisch-assyrischen Kulturkreise entlehnen, der eigentliche Kern der Religion des Mazdaismus, ihr Wesen, ihre Lehre ist durchaus arisch und spiegelt das Denken und Fühlen, das sittliche Empfinden des Perservolkes wider, wie es war, bevor das Persertum sich immer mehr aus-

breitete über die weit zahlreicheren unterworfenen Völker vorderasiatischer, orientalischer und hamitischer Herkunft und auch auf sittlichem Gebiete immer mehr dem Einfluß der Unterworfenen unterlag.

Erwähnen möchte ich noch, daß der Mazdaismus auch in gewissem Sinne rassefördernd wirkte. Fasten und Ehelosigkeit als lebenshemmende Einrichtungen sind verboten. Leibliche und seelische Tüchtigkeit und Kinderreichtum sollen gefördert werden, geschlechtliche Unzucht aber und Fruchtabtreibung gelten als Zeichen der Abkehr von Ahura Mazda.

In merkwürdiger Weise berühren sich diese Lehren mit den Anschauungen der ältesten germanischen Christen, der arianischen Goten. Auch sie haben nichts übrig für das bewußte Ausscheiden aus dem Ringe der Geschlechterfolgen, das mit dem Mönchstum verbunden war. Es schien ihnen nicht löblich, sondern im Gegenteil ein schwerer Schaden. Ja, es galt als unvereinbar mit nationaler Gesinnung. Die Ehe war der gottgewollte Lebensstand, die Bischöfe und Priester durften sich ihm ebensowenig entziehen wie die anderen Stände.

Den schon längst orientalisierten Romanen gegenüber erscheinen die germanischen Stämme der Völkerwanderungszeit als die sittlich Überlegenen, und zwar nicht nur in den männlichen, den heroischen Eigenschaften. Wie die alten Perser sind auch sie Gegner geschlechtlicher Unzucht. Von dem Wandalenkönige Geiserich wird berichtet, daß er in Karthago den Ehebruch, der geradezu zum guten Ton gehörte, unter Strafe nahm, die Bordelle schloß, die Knabenschänder verjagte und die Theater als Stätten der Verführung niederreißen ließ. Das Verbot der blutigen Zirkusspiele und das bei Theoderich hervortretende Streben nach Erhaltung altrömischer Denkmale, all dies erinnert auffallend an den lebendigen Willen der mazdaistischen Perser zum Guten. Daß dieses Streben auch eine Wirkung gehabt hat, dafür haben wir das Urteil des römischen Bischofs von Massilia Salvianus. Er sagt: „So viel gilt bei jenen (den Goten und Wandalen) die Sittenreinheit und strenge Auffassung, daß sie nicht nur selbst keusch sind, sondern auch ... die Römer dazu gemacht haben."

Dieselbe Duldsamkeit in religiöser Beziehung wie sie die Perserkönige auszeichnete, finden wir bei den germanischen Königen der Völkerwanderungszeit wieder. Theoderich der Große z. B. bekennt sich zu dem Grundsatz, daß er Religion nicht befehlen könne, weil niemand gegen seinen Willen gezwungen werden könne zu glauben. Das spätere scharfe Vorgehen Theoderichs gegen die katholischen Römer hat keineswegs religiöse, sondern rein politische Ursachen.

Es ist also kein Zweifel, daß mit den Germanen in die sittlich verfallende Welt der Antike ein gesundes, frischeres Wesen kam, wie wir es bei allen Ariern der Frühzeit finden. Tapferkeit, persönliche Würde, heroische Weltanschauung lebten wieder auf in der entarteten Menschheit des zerfallenen Römerreiches.

Doch, wird man einwenden, es kamen doch auch treulose und grausame Handlungen von Germanen vor. Besonders die Geschichte des merowingischen Königtums enthält zahlreiche Beispiele grausamer Wildheit und empörender Treulosigkeit. Man darf aber nicht vergessen, daß die Germanen eben eine wilde Zeit des Heer- und Wanderlebens hinter sich hatten, das natürlich nicht vorteilhaft gewirkt hatte. Dazu kommt, daß sie in ihrer ganzen normalen Entwicklung gestört worden

waren. Das einfache, geradsinnige Naturvolk war plötzlich hineinversetzt in die raffinierte Überkultur der römischen Spätzeit. Mit den neuen Bildungselementen übernahmen die Germanen von der entarteten Römerwelt auch zahlreiche Laster, und so litt die noch von Tacitus so gerühmte Reinheit der Germanen.

Über die Merowingerzeit habe ich selbst an anderem Orte gesagt, daß sie wohl in sittlicher Beziehung eine Verfallszeit schlimmster Art war. Blieb auch die Masse der bäuerlichen Bevölkerung moralisch gesund, so wirkte in den höheren Kreisen die Mischung germanischer und romanischer Art geradezu vergiftend. Die vornehmen Germanen lernten von ihren romanischen Standesgenossen die Laster einer entarteten Überkultur, selbst aber brachten sie ihre urwüchsige Kraft und Leidenschaftlichkeit mit, wodurch sich Frevel und Verbrechen ins Gigantische steigerten. Waren früher die Germanen an schlichtem Wesen, die Romanen an Bildung überlegen, so geriet bei jenen die alte Sitte, bei diesen die antike Bildung in Verfall. Diese Zeit scheinbaren Verfalls ist aber in Wahrheit nur eine Zeit der Gärung, des Übergangs zu einer besseren Zukunft. Neues Leben blühte aus den Ruinen. Es braucht daher nicht besonders betont zu werden, daß mit Beispielen von germanischer Grausamkeit oder Treulosigkeit aus der Zeit der Völkerwanderung nicht das Geringste bewiesen wird gegen die sittliche Tüchtigkeit der nordischen Rasse. Es handelt sich hier eben um Ausnahmeerscheinungen, die doch nur beweisen, daß auch die Angehörigen der nordischen Rasse keine Götter sind und durch die Einwirkung äußerer Verhältnisse, durch fremdes Beispiel, verführende Einflüsse auf Herz und Hirn von ihrer Bahn abgezogen werden und in Niederungen hinabgleiten können, in die sie nie geraten wären, wenn sie nur den Antrieben ihrer ursprünglichen Veranlagung gefolgt wären.

Es wurde hier der Versuch gemacht, die nordische Rasse zu kennzeichnen durch die Schilderung der Charakterzüge der alten Perser sowie der Völkerwanderungsgermanen. Obwohl mehr als ein Jahrtausend zwischen dem geschichtlichen Hervortreten beider liegt, finden sich doch unzweifelhaft nahe verwandte Züge, die uns vermuten lassen, daß die nordische Rasse in ihren wesentlichen Charakterzügen schon fertig entwickelt war, als sie in die Geschichte eintrat und dann immer wieder als „gegebener Faktor" (Woltmann) in im wesentlichen gleicher Wirkungsweise auf den geschichtlichen Prozeß eingewirkt hat.

Daß sich die angeführten Charakterzüge auch heute noch bei dem nordischen Volke der Schweden finden, beweist die Richtigkeit dieser Auffassung. Auch der Schwede besitzt dieselbe heroische Tapferkeit und dasselbe Pflichtbewußtsein wie der Iranier und der Germane; jener wurde ebenso von den älteren orientalischen Kulturvölkern als tüchtiger Söldner geschätzt wie dieser von den Römern, die ja auch bis in späte byzantinische Zeiten hinein immer wieder die kaiserlichen Leibwachen aus kulturfernen germanischen Gebieten nahmen. Wie den Persern und alten Germanen wird auch den Schweden Ritterlichkeit und Menschlichkeit gegen den besiegten Feind nachgerühmt. Wie der alte Perser als wahrheitsliebend und verläßlich erscheint, so sagt man auch vom Schweden, daß sein Wort mehr wert sei als bei anderen ein Eid. Das große Organisationstalent, das den Persern die Riesenaufgabe gelingen ließ, ihr Weltreich zu organisieren und zu verwalten, das wir in der staatenbildenden Kraft der Germanen wiedererkennen, ist auch den

Schweden eigen, die ebenso zu großzügigen Unternehmungen neigen wie die Angelsachsen mit jenem kühnen Geiste, den man treffend als Wikingersinn bezeichnet hat. Die Eigenschaft, lieber zu herrschen und zu leiten, als alle Kleinarbeit selbst zu leisten, diese Eigenschaft eines Herrenvolkes, teilen die Schweden mit allen Ariern. Sie tritt besonders bei den alten Persern deutlich in die Erscheinung. Fügen wir noch hinzu, daß der Schwede gleich fähig ist zur Aufnahme fremder Gedanken und zur Hervorbringung eigener, so finden wir diese Eigenschaft wieder bei den alten Persern, die doch fast das ganze Kulturerbe des alten Orients aufnahmen und doch durchaus Eigenartiges auf dem Gebiet der Religion und der Dichtkunst leisteten (die Heldendichtung des späten Persertums wurzelt sicher in älterer Zeit) und allem Übernommenen in Plastik und Baukunst persische Eigenart verliehen. Auch die Germanen mußten das ungeheure Kulturerbe der Antike in sich aufnehmen und verarbeiten und schufen doch so vieles, das den Stempel ihres arteigenen Wesens an sich trägt.

In trefflicher Weise kennzeichnet Michael Haberlandt die Eigenschaften der Germanenvölker wie folgt: ... Die Holzbaukunst mit ihren eigenartigen Formen, die Reinheit der geschlechtlichen Sitten, die Hochhaltung der Frau, wildes Heldentum, bis zum Furor teutonicus oder zur Berserkerwut gesteigert, Treue und Wahrhaftigkeit als nationale Tugenden besonders hochgehalten, ausgeprägter Individualismus als Lebensgrundsatz des gemeinen Mannes wie der nationalen Führer, vielfach bis zur Unverträglichkeit gesteigert, starker Hang zu Spiel, Müßiggang ... und Trunksucht, alles altgermanische Züge, alles Zeugnisse altverwandten Volkstums, die in germanischen Landen zu allen Zeiten entgegentreten, unter Romanen oder Slawen aber fehlen oder nur in schwachen Anklängen zu finden sind.

Wir könnten hier an die Stelle von altgermanisch ganz gut auch altarisch oder nordisch setzen und diese Charakteristik für die nordische Rasse in ihrer Gesamtheit in Anspruch nehmen. Daß die älteste Baukunst aller Ariervölker ursprünglich eine Holzkunst war wie bei den Germanen, bedarf keines besonderen Nachweises. Die Hochachtung der Frau bei strengem Festhalten am Vaterrechte finden wir auch bei den alten Persern, ferner bei den Römern, bei den Griechen nur zum Teil, z. B. bei den Spartanern, nicht aber bei den mehr orientalisierten Joniern. Kriegerisches Heldentum wurde nicht nur von allen Germanen — man denke nur an die Nibelungenhelden an Etzels Hofe — aufs höchste geschätzt, sondern auch von den Persern (z. B. Rostahm), den Griechen (homerische Helden), den Römern (Horatius Cocles) und den Kelten, die Völkerkämpfe gern durch Zweikampf entschieden. Treue und Wahrhaftigkeit werden von den Persern genau so hoch geschätzt wie von den Germanen.

Der Individualismus ist beim Germanen allerdings ganz besonders ausgeprägt, fehlt aber auch bei anderen nordischen Völkern nicht ganz. Die Zersplitterung des Volksganzen in zahlreiche Stämme unter eigenen Fürsten finden wir schon bei den alten Iraniern, die Griechen waren politisch so ohnmächtig, weil sie in so viele Gaustaaten gespalten waren. Auch bei den Kelten gibt es eine unübersehbare Menge kleiner Stämme. Richtig sagt Lenz, daß der nordische Mensch durch seine Begabung für Organisation zwar von großer Bedeutung für das soziale Leben ist, im Grunde aber die Gemeinschaft verachtet. Seine Instinkte

sind mehr individualistisch als sozial gerichtet. Während die östlichen Mongolen schon seit Jahrtausenden zu mehreren Hundert Millionen in einem Reich zusammenleben, haben sich die nordischen Menschen in zahlreiche kleine Gruppen geteilt, immer wieder gegenseitig zerfleischt. Ihr übertriebenes Selbstbewußtsein steht heute wie seit Jahrtausenden dem rettenden Zusammenschlusse entgegen.

Lenz hebt auch einen gewissen „wikingerhaften" Zug im Wesen des nordischen Menschen hervor. Alles, wozu Tatkraft, Wagemut und starke Willenskraft gehört, reizt ihn zur Tat: Kühne Seefahrten, Entdeckungsreisen, Eroberungen, das Ersteigen schwieriger Bergriesen usw., doch auch die kühnste Fahrt ins Land des Geistes: neue Erkenntnisse, neue Weltanschauungen. So wird behauptet, daß der Schwede an Wissensdrang vielleicht alle anderen Völker übertreffe. Es kann leicht nachgewiesen werden, daß die großen wissenschaftlichen Entdeckungen und Errungenschaften meist entweder aus der nordwestlichen Hälfte Europas (Finnland, Österreich und die Schweiz eingerechnet) oder aus Nordamerika kommen, also aus jenen Ländern, die die meisten nordischen Elemente enthalten. Galton und Odin haben übrigens für England und Frankreich nachgewiesen, daß hier wieder jene Landesteile die meisten großen Männer hervorgebracht haben, die am reichsten an nordischen Rassenbestandteilen sind. Eine Ausnahme scheint allerdings das Gebiet von Toulouse und die Provence zu sein, die heute von einer Bevölkerung bewohnt werden, welche sich aus Mittelländern, Alpinen und wohl auch Dinariern zusammensetzt, bei der aber die nordische Rasse nur sehr spärlich vertreten ist. Sehen wir uns aber diese „Ausnahme" etwas näher an, so stellt es sich heraus, daß die bedeutenden Männer jener Gegenden Südfrankreichs fast ausschließlich mittelalterliche Gelehrte und Troubadours sind, also aus einer Zeit stammen, in der gotisches und burgundisches Blut hier, besonders im Adel, noch stark vertreten war. Ähnlich wie in Frankreich steht es auch in Italien, wo die meisten hohen Begabungen in den stark germanisch durchsetzten Gebieten des Nordens zu finden sind, während Calabrien, Sizilien, Apulien, Basilicata und Sardinien fast völlig ausfallen, also gerade der weit überwiegend von Mittelmeerrasse bewohnte Teil Italiens.

Bei all dieser Fähigkeit zu höchster Anspannung und Arbeitskraft ist es doch nicht unrichtig, dem nordischen Menschen eine gewisse Neigung zum Müßiggang zuzuschreiben. Zu gleichmäßiger mechanischer Tätigkeit ist er ganz und gar nicht veranlagt. Zeiten intensivster Anspannung müssen bei ihm wechseln mit Zeiten vollständiger Ruhe, vollständigen Nichtstuns. Es liegt ein großer Rhythmus in seiner Arbeitsweise! Nur so sind die Riesenleistungen nordischen Geistes zu erklären.

Ein gefährlicher Fehler der nordischen Veranlagung ist nebst dem übertriebenen Individualismus auch die Neigung zum Trunke. Obwohl an Willensstetigkeit und Voraussicht den anderen Rassen überlegen, wird er durch den Alkoholmißbrauch oft in seinen geistigen Fähigkeiten geschwächt und unterliegt dann auch einem Feinde, der unter anderen Umständen tief unter ihm steht. Es handelt sich hier wohl um einen Zug, der im Norden entstand, doch auch hier hätte er verderblich werden können, wenn nicht die Skandinavier rechtzeitig die Gefahr erkannt und sich durch entsprechende alkoholgegnerische Maßregeln in letzter Stunde ge-

rettet hätten. Vollends verderblich mußte aber die nordische Trinkersitte im heißen Mittelmeergebiete werden, wo der Wohlgeschmack der schweren Weine die Trinklust noch steigerte. Wenige Geschlechterfolgen genügten, um durch den Weingenuß im Verein mit dem Herrenleben die Willenskraft der einst unwiderstehlichen Wandalen gewaltig zu schwächen. Jedem Geschichtskundigen wird die eigentümliche Weichheit im Charakter Gelimers auffallen und auch die Masse des Wandalenvolkes benimmt sich unmännlich, ungermanisch. So wird berichtet, daß Gelimer bei einer Schlacht die Seinigen verläßt und nach Numidien flieht, die verlassenen Krieger aber weinen (kann man sich weinende Nibelungenhelden im brennenden Saale vorstellen?!). Diese Züge mögen genügen für viele ähnliche. Gelimer ist keine heroische, sondern eine sentimentale Natur, und die meisten Wandalen sind nicht biel besser. „Der unglückliche Gelimer ist das sprechendste Beispiel eines mit geschwächten Nerven erblich Belasteten."

Zum Schlusse sei noch bemerkt, daß die nordische Rasse und die zahllosen Menschen, die zwar von gemischter Abkunft, aber doch im wesentlichen nordisch veranlagt sind, allen anderen Menschengruppen unbedingt überlegen wären, wenn sie den übertriebenen politischen Individualismus überwinden und mit dem Alkoholmißbrauch entschieden brechen könnten. Eines allerdings müßte noch hinzukommen. Es muß eine neue Zeugungsmoral zur Geltung kommen, die den Rassenselbstmord nordischer Völker und überwiegend nordischer Bevölkerungsschichten verhindert, wie er z. B. in Nordamerika, aber auch in anderen Ländern deutlich in die Erscheinung tritt. Es wurde einmal nicht mit Unrecht behauptet, daß die nordische Rasse ihren immer drohender herannahenden Untergang nicht in erster Linie Gegnern und Feinden, sondern sich selbst zuzuschreiben habe. Überwindet sie ihre drei Hauptübel, den verderblichen Überindividualismus, den Alkoholismus und die Kinderarmut, dann ist nicht nur ihre Zukunft sichergestellt, sondern auch der höchste Kulturwert der Menschheit gerettet.

Wie schon früher gesagt, steht die Mittelmeerrasse der nordischen entwicklungsgeschichtlich am nächsten. Auch in seelischer Beziehung zeigt sie gewisse Ähnlichkeiten. Und doch ist der Mittelländer wieder ganz anders veranlagt als der Nordrassische. Gemeinsam ist beiden die geistige Beweglichkeit. Dabei ist aber das Geistesleben des Angehörigen der Nordrasse ruhiger und stätiger, seine Gedanken dringen im allgemeinen tiefer, und sein Wille ist zielbewußter. Die geistige Beweglichkeit der Mittelmeerrasse zeigt sich mehr äußerlich, in großer Lebhaftigkeit, in einem übersprudelnden Wesen. Zu dieser Lebhaftigkeit gesellt sich oft große Leidenschaftlichkeit, die leicht zu überschäumender Begeisterung, doch auch zu plötzlichen Zusammenbrüchen führen kann. Leichter Sinn, Witz (der französische Esprit), Heiterkeit und geringe Empfindungstiefe sind dem Angehörigen der Mittelmeerrasse eigen. Er ist geborener Schauspieler und Redner, der seine Worte gern mit bezeichnenden Handbewegungen und ebensolchem Mienenspiele begleitet. Die Beweglichkeit seines Wesens artet nicht selten zu einer gewissen Wildheit aus. Die Geschlechtlichkeit scheint in seinem Leben stärker betont zu sein als bei anderen europäischen Rassen, allerdings durch einen gewissen ästhetischen Zug vor dem Herabsinken in gröbste Sinnlichkeit bewahrt zu sein. Auffallend ist in allen mediterranen Ländern ein gewisser Hang zur Grausamkeit, die sich in Tierquälerei

Anthropolog. Institut, Wien

Vorwiegend Ostbaltisch.

Anthropolog. Institut, Wien.

Vorderasiatisch mit leicht nordischem Einschlag.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

(Behandlung der Zug- und Tragtiere und Vogelfang in Italien), den Stierkämpfen in Spanien und den Zirkusspielen im alten Rom zu erkennen gibt. Der Überschwang der Phantasie verführt nicht selten zur Unverläßlichkeit. So geht es Daudets Nujma Roumestan, der nebst der Gestalt des „Tartarin de Tarascon" wohl die bezeichnendste literarische Schilderung eines Menschen der Mittelmeerrasse darstellt. Nujma Roumestan steht eine Kontrastfigur gegenüber, der ruhige, wenn auch innerlich stark bewegte Le Enesnoi, der bezeichnenderweise aus der Normandie stammt.

Neben der schauspielerischen Begabung finden wir bei den Mediterranen auch noch eine ausgesprochene Fähigkeit zur künstlerischen Darstellung, und zwar zum Figuralen, während der nordische Mensch mehr zur Stilisierung und zum Konstruktiven neigt. Schon in den frühsteinzeitlichen Felsmalereien Spaniens finden wir die Freude an der Darstellung wildbewegter Kampf- und Jagdszenen, die ägäische Kultur zeigt ebenfalls große Vorliebe und großes Geschick in der figuralen Darstellung. Wo nordische Schöpferkraft mit dieser dramatisch-figuralen Veranlagung der Mittelländer zusammentraf, da kam es zu künstlerischen Höchstleistungen, wie z. B. in Griechenland. Trotzdem müssen wir aber auf Grund der statistischen Untersuchungen Woltmanns und Odins feststellen, daß die Mittelmeerrasse in der Hervorbringung hervorragender Menschen weit hinter der nordischen zurückbleibt. Sie bildet die Herrenschicht in Romanisch-Amerika, die großen Führer der Entdeckungszeit Vasco da Gama, Bartolomeo Diaz und Cabral aber stammten aus adeligen Familien und gehörten wohl der nordischen Rasse an, der auch Columbus zuzurechnen ist.

Sehr nahe mit der Mittelmeerrasse ist die orientalische (semitische) Rasse verwandt. Es ist möglich, daß sie bloß ein durch die Umwelt der arabischen Wüste härter und willenskräftiger gestalteter Zweig der mediterranen Rasse ist. Sie zeichnet sich nicht nur durch Klugheit, sondern auch durch Unternehmungslust aus (Lenz). Ihre Neigung zum Nomadismus, die sie auch außerhalb ihrer ursprünglichen Heimat bewahrt (Araber in Nordafrika!) dürfte ein Züchtungsergebnis ihres Werdegebietes sein. Nomaden sind kühn und unternehmend, sie werden unter Umständen auch kühne Seefahrer sein, wie die Phöniker und die Araber, die ihre Seefahrten bis in die hinterindische Inselwelt ausdehnten. Kriegerische Unternehmungslust bedingte eine ungeheure Ausdehnung des Arabertumes zur Zeit des frühen Islams, und noch heute bilden die Araber eine Herrenschicht in großen Teilen Afrikas.

Daß sie auch die Schöpfer der altsemitischen Staaten Vorderasiens, des babylonischen und des assyrischen, waren, ist nicht zu bezweifeln. Auch der abessinische Staat wurde von himieritischen Arabern gegründet. Nehmen wir noch den Ableger des Phönikertumes, den karthagischen Staat, hinzu und bedenken wir, daß die orientalische Rasse sicher auch einen wesentlichen Bestandteil des Judentumes bildet, das wieder auf die gegenwärtige abendländische Kulturentwicklung einen nennenswerten Einfluß ausübt, so erhalten wir eine Vorstellung von der Bedeutung dieser Rasse für die Gestaltung der europäischen und der orientalischen Verhältnisse.

Eines aber müssen wir festhalten. Bei aller Willenskraft der orientalischen Rasse ist ihre kulturelle Schöpferkraft eigentlich gering. Vergessen wir nicht, daß

die altorientalische Kultur in ihren wesentlichen Bestandteilen schon von den vorsemitischen Sumerern geschaffen worden war, daß bei Babyloniern und Assyrern auch kaukasische (vorderasiatische) Bestandteile eine sehr wesentliche Rolle spielten, was auch für die Phöniker und Israeliten gilt. Bei der Hochblüte arabischer Kultur in islamischer Zeit übersieht man meist die ungeheure Bedeutung des Persertumes in der Baukunst, dem Zierwerke, dem Schrifttume und der Wissenschaft, die alle viel mehr als persisch denn als arabisch angesprochen werden müssen. Und auch die Bedeutung des nordafrikanischen (zum Teil nordischen) Berbertumes für Karthago und die Maurenkultur Spaniens darf nicht übersehen werden. Es läßt sich hier vorläufig mehr vermuten als nachweisen, da wir erst am Beginne der Erkenntnis stehen, doch gerade hier werden wir noch so manche Überraschung erleben.

Ein nicht scharf von ihr abzugrenzender Zweig der Mittelmeerrasse sind die Hamiten Nordafrikas. Sie sind wohl, zusammen mit einem Zweige der orientalischen Rasse, die eigentlichen Träger der ägyptischen Kultur. Unternehmungslustiger, willenskräftiger, beharrlicher als die Neger, haben sie sich bis über den Äquator hinaus als Herrenvölker über eine Negerschicht gelagert, mit der die älteren hamitischen Einwanderer zuweilen vollständig verschmolzen, wie das z. B. bei den Haussa der Fall war, während jüngere Schichten wie die Fulba trotz mancher Vermischung ihre Herrenstellung noch bewahrt haben. Auch die Hamiten neigen zum Nomadismus wie die Araber, führen aber in klimatisch günstigeren Ländern auch das Leben von Ackerbauern, wie z. B. in den Atlasländern.

Wie schon früher angedeutet, bilden die Kaukasier (Vorderasiaten) einen wesentlichen Bruchteil solcher Völker, bei denen auch die orientalische Rassenkomponente vorhanden ist. Unter den heutigen Völkern sind besonders die Juden so zusammengesetzt, wie schon früher ausgeführt wurde. Noch ausgesprochener vorderasiatisch sind die Armenier und einzelne Kaukasusvölker. Verbreitet ist die Rasse im ganzen vorderen Oriente, besonders in Syrien und Kleinasien. In Europa haben besonders die Neugriechen und die Serben einen stärkeren Einschlag dieser Rasse.

Bei allen Völkern, bei denen die kaukasische (vorderasiatische) Rasse überwiegt, finden wir eine besondere Befähigung für Handel und Verkehr, eine Eigenart, die durch die Beimengung der orientalischen Rasse noch gefördert wird. Wir finden die händlerischen Eigenschaften schon bei den alten Babyloniern und Phönikern, die in diese Mischgruppe gehören, heute besonders bei den Armeniern und Griechen. Allgemein bekannt ist ja auch die Veranlagung der Juden in dieser Richtung.

Solche Erfolge im Wirtschaftsleben sind nur möglich, wenn der Rasse ein bedeutendes Maß von Klugheit eigen ist. Ganz im Gegensatze zur unpsychologischen nordischen Rasse besitzt sie in hervorragendem Maße die Fähigkeit, sich in die Seelenregungen anderer Menschen einzufühlen und sich so ihnen anzupassen oder sie zu beherrschen. An der hellenistischen Kultur, besonders der späteren unschöpferischen Zeit, scheint die vorderasiatische Rasse einen bedeutenden Anteil gehabt zu haben. Kaukasier haben bis tief in die römische Kaiserzeit hinein die Rolle von Sammlern und Vermittlern fremder Erkenntnisse gespielt. Es wird behauptet, daß die Juristen der späteren Kaiserzeit, die das ungeheure juridische Material

sammelten, das zum Teil durch das Prätorische Edikt als lebendiges Recht geschaffen worden war, sichteten und ergänzten, meist syrischer Abstammung waren.

Sehr verschieden von der kaukasischen (vorderasiatischen) Rasse ist in seelischer Beziehung die ihr körperlich so nahestehende dinarische. Es kann sich dabei um eine eigenartige Differenzierung des europäischen Zweiges dieser Rasse unter besonderen Auslesebedingungen handeln oder um eine sehr alte Beimischung nordischer Rasse, womit weder die von den Vorderasiaten abweichenden Merkmale der Dinarier noch ihre Charaktereigenschaften in Widerspruch stünden. Vielleicht handelt es sich um beide Möglichkeiten. Ich möchte dabei darauf hinweisen, daß bei den Albanern auch andere Anzeichen einer nordischen Rassenmischung nicht fehlen, wie z. B. blonde Haare und helle Augen.

Günther, dem wir die Charakterisierung der Dinarier hauptsächlich verdanken, hebt als ihren Wesenskern rauhe Kraft und Geradheit hervor. Hierzu kommen noch Mut, Sinn für Heldentum, Verläßlichkeit, derber Humor und beißender Witz. Menschen solcher Artung haben natürlich auch Selbstbewußtsein, Heimatliebe und Stolz auf die eigene Art und Leistung. Daß auch eine gewisse Begabung für den Kleinhandel vorhanden ist, mag auf einen Zusammenhang mit den Kaukasiern deuten.

Eine Durchdringung dieser Rasse mit der nordischen, wie sie im ganzen bayrischen Sprachgebiete erfolgt ist, hat eine harmonische Mischung ergeben, deren Charakter dem nordischen ziemlich nahe steht.

Die alpine Rasse.

Bei den Alpinen ist es nicht leicht, zu einem klaren Urteile zu gelangen, da sie mit der nordischen und der dinarischen Rasse innig gemischt sind. Am besten dürfte ein Teil der französischen Bevölkerung als Grundlage für eine Charakteristik dienen können, da die Rasse hier in manchen Gegenden weniger vermischt ist als in Deutschland.

Der alpine Rundkopf ist mäßig, arbeitsam und sparsam. Sein Ideal ist das in Frankreich so verbreitete Rentnerdasein. Er arbeitet, um später einmal vom Ertrage des ersparten Kapitales sorglos leben zu können. Da er am Hergebrachten hängt, mißtraut er jeder Neuerung. Dennoch neigt er zu demokratischen Einrichtungen, da ihm die Theorie von der Gleichheit aller Menschen sehr zusagt. Die Anerkennung des Hervorragenden, des das Mittelmaß weit überragenden Genies, wird man bei ihm nur selten finden, eher wird er sich über hervorragende Erscheinungen in verkleinernden Bemerkungen ergehen, um sie auf seine Ebene herabzuziehen. Philisternaturen fehlen wohl in keiner Rasse, die alpine neigt aber besonders zum Philistertume. In führender Stellung findet man den ungemischten Alpinen kaum. Mischlinge der alpinen Rasse mit der nordischen sind ungemein häufig und dann als wertvoll zu bezeichnen, wenn sie wohl die zähe Arbeitsamkeit der alpinen Rasse, nicht aber ihre Kleingeistigkeit geerbt haben, sondern die Fähigkeit besitzen, sich für große Ziele zu begeistern oder sie wenigstens verständnisvoll zu fördern.

Unter den Mischlingen finden sich einige Menschen von geradezu hervorragender Bedeutung, wie Beethoven, Helmholtz, Luther und Schubert.

Die Ostrasse.

Die Ostrasse ähnelt in ihren Charaktereigenschaften der alpinen. Auch sie besitzt eine zähe Arbeitskraft und ein gewisses passives Wesen, das der eigentlichen Schaffenskraft entbehrt. Wie die Geschichte des europäischen Ostens lehrt, findet sie sich in den drückendsten Verhältnissen zurecht und läßt sich Vergewaltigungen der Machthaber lange geduldig gefallen. Anstatt mit kräftigem Willen eine Änderung ihrer traurigen Lage zu versuchen, hält sie diese leicht für unabänderlich und gottgewollt. Zu klarer Zielsetzung ist sie auch nicht geeignet wegen der phantastischen Art ihrer geistigen Veranlagung. Im Gegensatze zu der nüchternen Geistesart der Alpinen hat sie viel Phantasie, doch dieser ist etwas Schweifendes, Verschwommenes, Wirres, Traumhaftes eigen, Eigenschaften, die sich auch in der Dichtung finnischer und slawischer Völker wiederfinden. Auch die Schwermut slawischer Volkslieder hängt damit zusammen. Häufig findet sich der Mensch der Ostrasse mit dem ihm unabänderlich erscheinenden Schicksale ab und ist geneigt, sich in Verkennung eigener Verantwortung leicht über einen Schaden zu trösten, der ihn oder die Gemeinschaft betroffen hat. Der Russe hat da sein „nitschewo", „es macht nichts", mit dem er sich über alles derartige hinweghilft.

Bezeichnenderweise haben es jene Finnenvölker zu einer beachtenswerten Kultur gebracht, die am längsten mit der nordischen Rasse in Verbindung standen und von ihr am stärksten durchsetzt sind. Es sind das die eigentlichen Finnen, die Karelier, Liwen und Esten. Sie sind frühzeitig zur seßhaften Lebensweise übergegangen und betreiben Ackerbau. Nach dem Zeugnisse ihrer Lehnwörter haben die Kulturfinnen in Hausbau und Ackerwirtschaft, in den Typen des Hausrates, den gewerblichen Fertigkeiten, auf sittlichem und religiösem Gebiete fortwährend aus den höheren Kulturmitteln ihrer fortgeschritteneren Nachbarn geschöpft. Die meisten Führer der finnischen Bewegung sind nordischen Blutes und haben oft schwedische Namen.

Auch bei den Slawen bildeten die Menschen der Ostrasse ursprünglich eine Unterschicht, denn die Altslawen gehörten der nordischen Rasse an, wie ursprünglich alle Arier. Überall aber, wo Slawen hinkamen, verbreitete sich auch die Ostrasse, die wohl bei keinem Slawenvolke gänzlich fehlt, bei den Nordslawen aber heute die Hauptmasse der Bevölkerung bildet.

Die Mongolen.

Die eigentlichen Mongolen zeigen in ihrem Grundcharakter viel Ähnlichkeit mit den mongoliden Rassen Europas. Die große Bedürfnislosigkeit, die ihnen das Gedeihen in kümmerlichen Verhältnissen ermöglicht, teilen sie mit der europäischen Ostrasse, doch dürfte diese Eigenschaft bei ihnen in noch gesteigertem Maße vorhanden sein. Sie bilden damit geradezu eine Gefahr für die Arbeiterbevölkerung mehr nordischer Artung, die sich an für Mongolen noch ganz erträgliche Verhältnisse nicht anpassen kann. Die Chinesenfrage in Nordamerika steht damit in engstem Zusammenhange. Dazu kommt noch, daß keine Rasse eine solche

Ausdauer zu einfachster und eintönigster Arbeit hat wie die mongolische. Der Mongole eignet sich daher trefflich zu der rein mechanischen und öden Arbeit des modernen Fabrikbetriebes, der für Arbeiter anderer Rassen, besonders aber der nordischen körperlich und seelisch verderblich wirkt.

An der Schöpfung der ostasiatischen Reiche und der ostasiatischen Kultur hat der echte Mongole gewiß einen beträchtlichen Anteil, doch darf man dabei nicht vergessen, daß ein großer Teil der ostasiatischen Kulturbestandteile von Elam, Iran, Indien, den Saken (Skythen) und Griechen ausging, und daß gerade in den alten Kulturländern des Ostens sich noch ein zweiter Menschenschlag findet, der zwar in manchen Zügen den Mongolen gleicht, im übrigen aber sehr viel Europäerähnliches zeigt. Es ist der feine japanische Typus (der Chosutypus). Er findet sich, wie schon gesagt, häufig bei Mandschu und Koreanern, ferner in Nordchina, in Japan hauptsächlich im alten Adel (Daimios und Samurai), kommt aber auch unter der übrigen Bevölkerung vor. Die Kenner Japans heben seine Bedeutung für die Entwicklung der japanischen Kultur, seinen Wissensdrang und Lerneifer hervor. Man wird nicht fehlgehen, wenn man dieser von den eigentlichen Mongolen so verschiedenen Menschengruppe einen wesentlichen Anteil an der Entwicklung der ostasiatischen Kultur zuerkennt.

Die große Masse der Mongolen neigt mehr zur Nachahmung als zur Erfindung, ihr Gedächtnis ist gut, der kritische Verstand aber weniger entwickelt. Sie halten daher zäh am Hergebrachten fest, sind aber keine genialen Denker, Erfinder oder Entdecker. Der Sinn für abstrakte Wissenschaft ist gering, und auch für metaphysische Fragen haben sie wenig Interesse. Das praktische soziale und wirtschaftliche Leben steht unbedingt im Vordergrunde ihres Interesses. Sie sind eben durchaus Realisten.

Es muß dabei jedoch betont werden, daß die Erforschung des Seelenlebens der Ostasiaten kaum erst begonnen hat, wie ja überhaupt die Völker- und gar erst die Rassenpsychologie über die Anfänge noch nicht hinausgekommen ist.

Die Indianer.

Ob es sich bei den Indianern um weitgehende Differenzierung in Amerika selbst oder um das Zusammenfließen von Rassentypen handelt, die außerhalb des Kontinentes entstanden sind, auf jeden Fall finden sich unter ihnen weitgehende Gegensätze im Typus und in der Veranlagung. Man braucht nur ein kleines Gebiet herauszugreifen, wie es das von Koch-Grünberg untersuchte am Rio Negro und Yapurá ist, und man wird auf die verschiedensten Typen und die mannigfachste Abstufung der Kulturhöhe stoßen. Dem fast europäischen feinen Aruaktypus stehen Völker mit grobknochigen Gesichtern und mongolidem Gesichtsbau und die primitiven kleinwüchsigen Uitoto-Stämme mit fast negrider Gesichtsbildung gegenüber. Erinnern wir uns ferner an den kriegerischen Charakter der nordamerikanischen Indianer mit ihrem ausgeprägten kriegerischen Ehrbegriffe, Menschen, die lieber starben, als sich dem Willen ihrer überlegenen europäischen Gegner zu fügen, und dann wieder an die Masse der mittel- und südamerikanischen Peons, die die halbe Sklaverei, in der sie leben, in echt mongolider Dumpfheit als Schicksalsfügung hinnehmen. Hochentwickelte Kulturstaaten wie der Aztekenstaat Mexikos

und der Inkastaat Perus stehen neben brasilianischen Urwaldstämmen, die heute noch kaum Anfänge einer Kultur entwickelt haben.

Eine Kultur- und Rassenpsychologie der Indianer ist heute wohl noch nicht möglich. Es müßte ihr eine genaue Untersuchung anthropologischer und ethnologischer Art unter steter Verbindung beider vorangehen. Erst dann könnte man hier klar sehen. Vorläufig ist man mehr auf Vermutungen angewiesen.

Nur eines sei noch betont: Die Untersuchung des Mythenschatzes (Schultz) und des Kalenderwesens (Röck) amerikanischer Völker machte es zur Gewißheit, daß auch die amerikanischen Hochkulturen nicht ganz selbständig entstanden sein können, sondern sich unter starken altweltlichen Einflüssen entwickelten.

Die Neger.

Die Neger haben zwar gewisse primitive Züge, stehen aber doch weit über den eigentlichen Primitiven. Inwieweit in dieser Beziehung uralte Einschläge nordafrikanischen Ursprungs in Frage kommen, kann nicht mit Bestimmtheit entschieden werden. Ackerbau in der Form des Hackbaues, Töpferei, Eisenbearbeitung, Weben und Flechten gehören zum Bestande negerischer Kultur. Was davon wirklich ihre Erfindung ist, läßt sich kaum sicher feststellen. Viel Erfindungsgabe trauen wir ihnen nicht zu, denn wir sehen es ja immer wieder, daß sie sehr befähigt sind, Fremdes aufzunehmen und sich anzupassen, nicht aber, es durch neue Erfindungen weiter zu entwickeln. Es fehlt ihnen durchaus nicht an Gelehrigkeit und daher einer gewissen Bildungsfähigkeit, doch an Phantasie und Schaffenstrieb, an Voraussicht und geistiger Selbständigkeit. Heiterkeit und Leichtlebigkeit lassen sie auch die schwersten Schicksalsschläge verhältnismäßig leicht überwinden.

In den Vereinigten Staaten ist die geringere Leistungsfähigkeit des Negers gegenüber dem Weißen jedem vorurteilslosen Betrachter klar, was ja auch die psychologischen Untersuchungen im amerikanischen Heere während des Weltkrieges ergeben haben. Auffallend ist die verhältnismäßig hohe Intelligenzziffer bei den Negern der Nordstaaten im Vergleiche zu den südstaatlichen. Lenz erklärt dieses merkwürdige Verhältnis damit, daß unter den „Negern" (= Farbigen; farbig ist aber jeder Mensch, der nachweislich Negerblut besitzt) der Nordstaaten sehr viele Mischlinge sind. Vielleicht kommt auch noch eine durch die Konkurrenz mit den Weißen bedingte scharfe Auslese in Betracht, die auf Intelligenz und Willenskraft eingestellt ist, wahrscheinlich wirken beide Umstände im selben Sinne.

Polenz, der Amerika genau kennenlernte, sagt in seinem Werke „Das Land der Zukunft" von dem Neger der Vereinigten Staaten, daß er bei vielen guten und sympathischen Eigenschaften ein untergeordneter Typus sei und bleibe. Die ganze Rasse zeige kindliche Urteilslosigkeit und Lenkbarkeit. Besonders unangenehm macht sich auch die mangelhafte Beherrschung des Trieblebens bemerkbar, die in den Südstaaten oft zu ungesetzlichen Vergeltungsmaßregeln der weißen Bevölkerung führt.

Negerstaaten mit europäischen Einrichtungen wie eine Zeitlang einige Südstaaten der Union, Haiti und Liberia werden leicht zu Zerrbildern. Spencer St. John, der durch 20 Jahre als Diplomat in Haiti tätig war, kam immer mehr

zur Überzeugung, daß die Neger nicht die Fähigkeit hätten, eine selbständige Stellung im europäischen Sinne behaupten zu können. Solange sie in Verbindung mit der weißen Rasse stünden, ginge die Sache, sobald diese Verbindung aber zerreiße, fallen sie wieder in afrikanische Zustände zurück, wie man gerade in Haiti beobachten könne.

Damit sind wir mit der Betrachtung der seelischen Rasseneigenschaften zu Ende. Es konnte hier nur ein Versuch gemacht werden, einige Hauptlinien zu ziehen. Ohne Zweifel hat die Rassenpsychologie eine große Zukunft. Zu befriedigenden Ergebnissen kann sie aber nur dann gelangen, wenn sie stets Hand in Hand geht mit der genauesten anthropologischen Analyse des Materiales, auf das sie ihre Untersuchungen erstreckt.

Vierter Teil

Der menschliche Körper

Von Dr. Fritz Cappeller

Inhalt des vierten Teiles

I. Stellung des Menschen zum Tierreich 283
II. Die Entwicklung des menschlichen Körpers 290
III. Der Bau des menschlichen Körpers 309

A. Das Skelett 309
I. Das Rumpfskelett 309
II. Das Bein (die untere Extremität) 331
III. Der Arm (die obere Extremität) 334
IV. Der Schädel 337

B. Die Muskulatur 344
C. Das Gefäßsystem 353
I. Der Blutkreislauf 353
II. Das Venensystem 358
III. Das Lymphgefäßsystem 361

D. Die Eingeweide 362
I. Die Atemwege 362
II. Die Verdauungswege 367
III. Die Niere 376
IV. Die Harnblase 377

E. Die Haut und ihre Anhänge 378
F. Die Organe der inneren Sekretion 380
G. Das zerebrospinale Nervensystem 384
H. Das Gehirn 387
I. Die Sinnesorgane 395
I. Die Haut 395
II. Das Auge 397
III. Das Ohr 404

K. Das Blut 408

I. Stellung des Menschen zum Tierreich.

Wie ein Mensch in seinem Wesen und in seiner Körperlichkeit zu verstehen ist, wenn wir uns mit den Charaktereigenschaften und körperlichen Fähigkeiten seiner Vorfahren beschäftigen und dadurch eine Art Stammesgeschichte im kleinen (Genealogie) treiben, genau so erhalten wir für den heutigen körperlichen und geistigen Stand des ganzen Menschengeschlechtes erst das richtige Verständnis bei einem Rückblick auf den Mutterboden, aus dem heraus in undenkbar langen Zeitläuften sich der Mensch, wie wir ihn heute kennen, entwickelt hat. So ist jedes Einzelindividuum ein wandelndes Stück Geschichte, das genau zu kennen schon an sich lohnt, und dessen Studium schon von diesem historischen Standpunkt aus von allergrößtem Interesse sein muß. Von ganz besonderer Wichtigkeit ist jedoch die Kenntnis dieser Verhältnisse für den, der das Studium des menschlichen Körpers sich zum Ziel gesetzt hat: eine Anatomie des menschlichen Körpers, diese Zergliederung in seine zahlreichen Organe und Gewebe, kann allein niemals zum Verständnis des Körpers führen. Nur durch immer erneutes Vergleichen und Rückwärtsschauen gewinnen die zu beachtenden Dinge in unserer Hand Leben, um uns dann freilich bei einer solchen Einstellung unsererseits ungeahnte Aufschlüsse zu geben. So soll auch hier dem Eintritt in die Besprechung der menschlichen Anatomie in kurzen Zügen eine vergleichende Anatomie vorausgehen. Nur in kurzen Zügen, denn diese vergleichende Anatomie ist eine weitumfassende Wissenschaft für sich, da man ja jede Einzeltatsache, jede Einzelerscheinung, jedes einzelne Organ für sich, durch die bunte Welt der Lebewesen hindurch verfolgen und vergleichen kann. Hier sollen gewissermaßen nur einige wenige Streiflichter auf bestimmte Teile unseres menschlichen Körpers fallen und diese aufleuchten lassen zur Betrachtung vom Standpunkt der vergleichenden Anatomie. Dabei werden sich auch praktische Gesichtspunkte ergeben: wir werden nämlich später bei der genaueren Besprechung der einzelnen Organe im gesunden und kranken Zustand erkennen, daß es nicht selten die schon jetzt — als uralte Kennzeichen der menschlichen Abstammung — zu erwähnenden Organe und Körperteile sind, die leicht zu Erkrankungen führen, und daß oft krankhafte Störungen des Menschen direkt darauf zurückzuführen sind, daß irgendein nur durch die Entwicklungsgeschichte verständlicher Überrest aus uralter Vorfahrenzeit aus uns unbekannten Gründen die sonst inzwischen eingetretene Verkümmerung und Rückbildung nicht mitmacht und so wie ein Fremdkörper, z. B. als eine Geschwulst, im Körper wirkt. Da hier lediglich das Verständnis für diese Fragen geweckt werden soll, bedarf es keiner systematischen Besprechung: nehmen wir vielmehr irgendeinen Teil des Körpers — aufs Geratewohl, um ihn zu be-

fragen. Fassen wir einen Mitmenschen bei der Hand! Hier können wir im wahrsten Sinne des Wortes aus der Hand lesen. Wenn wir dieses Organ, das bei Menschen und Affen zu einem derartig vielseitigen und präzis arbeitenden Instrument geworden ist, innerhalb der Wirbeltierreihe vergleichen, so finden wir bei fast allen höheren Wirbeltieren im Grund dieselbe fünfstrahlige Anordnung der Finger und Zehen. Kann es einen größeren Unterschied geben als den zwischen der hochentwickelten menschlichen Hand, wie wir sie beim Pianisten in höchster Vollendung sehen, und dem Huf eines Pferdes? Und doch lehrt uns ein Blick in die vergleichende Anatomie, daß der Grundplan beider Gliedmaßen ganz gleichen Bau zeigt: auch das Pferd hatte einst Vorfahren, kleinere Säugetiere, die an ihren Beinen fünf Zehen trugen, ganz entsprechend dem Bau der menschlichen Hand. Und das Pferd von heute berührt den Boden nur gewissermaßen mit dem Endglied der Mittelzehe, das freilich zweckentsprechend verändert ist. Dies kurze Beispiel möge zeigen, daß auch ein anscheinend ganz spezifisch menschlicher Körperteil wie die Hand einem Grundplan entspricht, der uralt ist und in bestimmten Modifikationen auch bei andern heute lebenden, anscheinend uns sehr fernstehenden Säugetieren noch zu verfolgen ist.

Um noch einen Augenblick bei den Gliedmaßen zu verweilen: bekannt ist ja auch in weiteren Kreisen die große Ähnlichkeit zwischen dem Greiffuß der Affen, der praktisch beinahe einer Hand gleichkommt, und den Füßen der Kinder und unentwickelten Menschenrassen. Wer je einen nackten Säugling behaglich seine Füßchen und Zehen regen sah, mit denen er direkt Greifbewegungen ausführt, ja wie er die Flasche damit festhält, der muß schon jedes historischen Sinnes bar sein, wenn er darin nicht die Ähnlichkeit erblickt mit den Greiffüßen der Affen. Es ist ja eine durch die ganze Welt der höheren Lebewesen zu verfolgende Tatsache, daß das Einzelindividuum in der ersten Zeit (ganz besonders noch bei der Entwicklung im Mutterleib vor der Geburt) Merkmale zeigt, die gewissermaßen Erinnerungen darstellen an frühere Zustände in der Stammesgeschichte, worauf wir im nächsten Kapitel eingehender werden hinweisen müssen. Hier bei Betrachtung des Fußes findet sich diese Regel bestätigt; der Säugling faßt wie der Affe mit dem Fuß an und tut damit nichts anderes als der primitive Bewohner der Südseeinseln. Daß diese uralten, nur schlummernden Fähigkeiten wieder geweckt und auch verwertet werden können, zeigt z. B. der Fußkünstler Unthan, der, armlos geboren, seine Füße zu hervorragenden Greifinstrumenten ausgebildet hat.

Suchen wir weiter am knöchernen Skelett des Menschen nach Anhaltspunkten, die uns eine gewisse Richtung im vergleichend anatomischen Sinn geben können Da sind es vor allem die Kiefer und Zähne, die — auch in teilweise uns selbstverständlich erscheinenden Dingen — uns gewisse Aufschlüsse geben. Vor allem ist es der sogenannte Weisheitszahn, der eindringlich zu uns spricht. Wenn er auch erst sehr viel später als das übrige Gebiß hervortritt, so zeigt sich doch, daß die uralte Zahnanordnung, bei den Altweltsaffen schon nachweisbar, auch bei uns Kulturmenschen — in diesem Fall oft zu unserm Leidwesen — festgehalten wird. Gewiß können einzelne Körperteile wie ein bestimmter Zahn im Verlauf der Zeiten unnötig werden und verkümmern, aber jeder Einzelmensch wird wieder schmerzhaft

daran erinnert, daß auch seine Entwicklung nach großen, ehernen Gesetzen festgelegt ist. Im Zusammenhang damit sei des sogenannten Zwischenkiefers gedacht, des Vorderteiles des Oberkiefers, der an dieser Stelle auch die Zähne trägt. Die Entdeckung dieses kleinen Knochens hat eine große Bedeutung insofern, als kein Geringerer als Goethe im Jahre 1784 die Welt mit der Behauptung überraschte, daß ein kleiner Knochen, der bis dahin nur bei den übrigen Säugetieren bekannt war, auch beim Menschen nachweisbar sei. In der Tat ist beim menschlichen Embryo, manchmal auch beim Erwachsenen, ein getrennter Knochen, der Zwischenkiefer, vorn zwischen beiden Oberkieferhälften vorhanden und zeigt auch hiermit wiederum, daß der Mensch nur ein Glied in der Kette der andern Säugetiere bildet.

In dieser Art ließen sich sämtliche einzelnen Körperteile vom geschichtlichen Standpunkt betrachten. Wir werden gelegentlich bei den späteren Betrachtungen der Einzelorgane auf diese Zusammenhänge hinweisen und wollen hier nur noch einige wichtigere Punkte beachten. So ist von der Wirbelsäule zu sagen, daß auch in ihrer Entwicklung deutlich sich die Zugehörigkeit des Menschen zum Tierreich zeigt: beim Embryo werden deutlich mehr Wirbel angelegt, als der erwachsene Mensch in seiner Wirbelsäule besitzt, die jedoch später wieder verkümmern. So gibt es ein Embryonalstadium des Menschen, in dem sich wie beim Tier ein echter Schwanz vom Körperende abhebt. Manchmal bleibt die volle Rückbildung dieser überzähligen Wirbelanlagen aus, und es wird ein Mensch mit einer Art Schwanzbildung geboren, auch sonst gibt es allerlei angeborene Störungen und Mißbildungen dieses letzten Abschnittes der Wirbelsäule, die sämtlich nur entwicklungsgeschichtlich verständlich sind.

Von großem, auch praktischem Interesse sind die Beziehungen des menschlichen Körpers zu den Stadien unserer Vorfahren, die noch Wasserbewohner waren und somit keine Luftatmer mit Lunge waren. Bis in diese Zeiten zurück — und noch weiter — läßt uns das Studium unseres Körpers blicken, wenn wir das geschulte Auge dazu mitbringen. In damaligen Zeiten lebten die Tiere, aus denen später die höheren Lebewesen nebst Menschen heraus sich entwickelten, im Wasser. Wie heute auch brauchten sie zum Leben Sauerstoff, und wie die heutigen Fische entnahmen sie diesen Sauerstoff dem sie umspülenden Wasser durch einen komplizierten Apparat, der ähnlich unserer Lunge reichlich durchblutet war, dem Kiemenapparat. Dieser war paarig angelegt: zu beiden Seiten des Vorderteils, dicht am Kopf, entstanden die sogenannten Kiemenbögen und Kiemenspalten. Demnach werden wir nicht erstaunt sein, daß auch beim menschlichen Embryo ein Kiemenstadium vorübergehend auftritt (Abb. 171, 172). Doch was wird aus dem ganzen komplizierten Atmungsapparat? Sollte ein so wichtiges Organ, das ungeahnte Zeiten hindurch der Sauerstoffüberträger für die damaligen höchststehenden Organismen war, beim Übergang zur Luftatmung und zum Landleben spurlos verschwinden? Die weise Ökonomie der Natur verhinderte das. So sehen wir, daß für neue Aufgaben, die natürlich ganz allmählich sich einstellten, eine langsame Umbildung der frei gewordenen Organteile eintrat: es wurden aus den Stützapparaten der Kiemenbögen völlige Neueinrichtungen, für die das Landleben Verwendung bot: die Kette der Gehörknöchelchen, Hammer, Amboß, Steigbügel; Kehlkopfknorpel,

Zungenbein sind so durch Funktionswechsel aus den Kiemenbögen entstanden. Und Reste von den Kiemenfurchen, also von Hohlräumen, durch die früher das Wasser der Urmeere spülte, finden wir ebenfalls heute wieder: der äußere Gehörgang vor dem Trommelfell und hinter dem Trommelfell die sogenannte Ohrtrompete, die Eustachische Röhre, die das Mittelohr mit unserm Nasenrachenraum verbindet, sind nichts anderes als die präformierten Spalten zwischen den einst als Atmungsorgan funktionierenden Kiemenbögen. Manchmal findet man auch neben dieser normalen Weiterentwicklung noch andere Spuren dieser ehemaligen Kiemenanlagen. So gibt es sogenannte Halsfisteln, am Hals und in der Ohrgegend, die auch manchmal noch eine Art Flüssigkeit absondern, als krankhafte Überreste aus jener Zeit. Sie entstehen durch mangelhafte Rückbildung dieser bei jedem Embryo immer wieder angelegten Kiemenfurchen. Aber auch Geschwülste können von diesen uralten Einlagerungen ihren Ursprung nehmen, ja bösartige

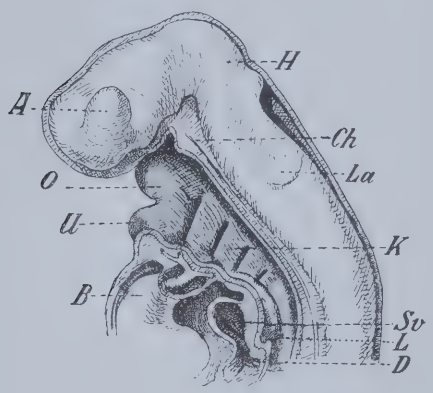


Abb. 171. Embryo der 5. Woche. Kopfteil mit vier inneren Kiemenspalten (K), H Hirnrohr, Ch Chorda, O Oberkiefer, U Unterkiefer, B Bulbus aortae, A Augenhöcker, L Leber, D Darm (n. Kauffmann).

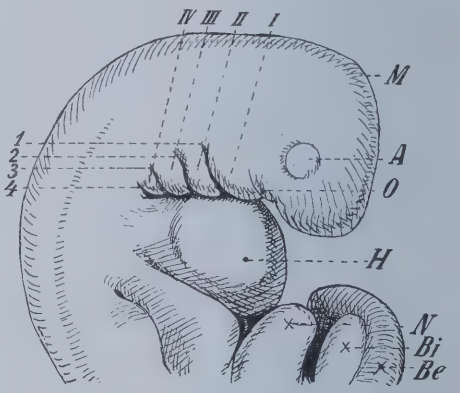


Abb. 172. Embryo der 4. Woche. 1, 2, 3, 4 Kiemenfurchen, I, II, III, IV Kiemenbogen. M Mittelhirn, A Augenblase, O Oberkiefer, H Herzwulst, N Nabelstrang, Bi Beinanlage, Be Beckengegend (n. Kauffmann).

Krebsbildungen nehmen hier in der Tiefe des Halses oft ihren Ausgang und zeigen somit — da Krebs immer eine sogenannte Epithelwucherung ist; das Epithel bekleidet die Körperoberfläche und kleidet Hohlräume des Körpers aus —, daß hier am Ausgangspunkt der Geschwulst in historischem Geschehen früher ein Hohlorgan, eben der Kiemengangsapparat, bestanden haben muß. So kann Fortschritt — die Entwicklung des schalleitenden Apparates — und lebensbedrohende Erkrankung — die Krebsbildung auf dem Boden längst überholter, aber zäh in der Entwicklung festgehaltener Organe — auf uralten Einrichtungen beruhen, die ehemals an Lebenswichtigkeit unserer jetzigen Lunge gleichkamen. Für den Arzt, der solche nicht seltenen Fälle von Kiemengangzysten oder branchiogenen Krebsgeschwülsten in die Hand bekommt, bietet sich somit eine der häufigsten Gelegenheiten zu tiefgehenden und letzten Endes philosophischen Betrachtungen. Nach diesem Hinweis auf die Gefahr, die eventuell von den nicht mehr in der bisherigen Form verwendeten Organen ausgehen kann, bedarf es der Erwähnung eines anderen rudimentären Organes, das heutzutage weit berüchtigt ist. Wir

meinen hier den sogenannten Blinddarm, der, wie gleich erwähnt werden soll, jedoch in diesem Zusammenhang (Blinddarmentzündung) nicht genannt werden darf. Wenn von Blinddarmentzündung gesprochen wird, so ist damit die Erkrankung des Wurmfortsatzes des Blinddarmes gemeint. Der Blinddarm selbst ist ein ganz normaler, in keiner Weise verkümmerter Teil im Anfangsteil des Dickdarms. In diesen treten die Speisen aus dem Dünndarm über. An dieser Übergangsstelle sitzt, durch eine kleine Schleimhautfalte mehr oder weniger geschützt, der Eingang in den blind endigenden, unverhältnismäßig engen Wurmfortsatz. Dieser Fortsatz erkrankt leicht beim Kulturmenschen, und auch das werden wir verständlich finden bei Betrachtung seiner Geschichte und seines Zustandes bei anderen Tieren. Denn es ist eine klar zu beobachtende Tatsache, daß die pflanzenfressenden Tiere einen sehr viel längeren Wurmfortsatz haben als die Fleischfresser. Andererseits zeigt sich, daß beim menschlichen Embryo der Wurmfortsatz relativ länger ist als beim Erwachsenen. Wir dürfen daraus also schließen, daß der Mensch gewissermaßen ein Übergangsstadium bildet zwischen Pflanzen- und Fleischfressern und daß dementsprechend sein Wurmfortsatz allmählich immer mehr verkümmert. Über andere Ursachen der so häufigen „Blinddarmentzündung" werden wir bei Besprechung der einzelnen Organe zu sprechen haben.

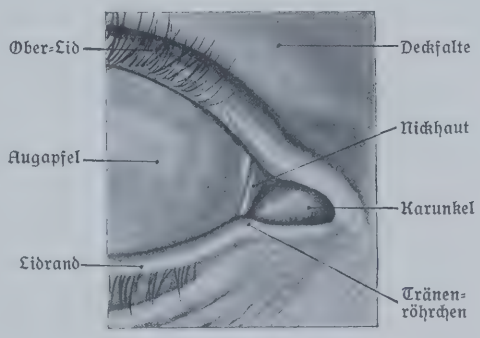


Abb. 173. Augenwinkel.

Jetzt sollen noch einige auch dem äußeren Auge klar zutage liegende Eigenheiten unseres Körpers besprochen werden, die ebenfalls Erinnerungen an alte Zeiten darstellen, von den meisten Menschen jedoch gar nicht beachtet werden, getreu dem Ausspruch eines großen Gelehrten: „Wir sind umgeben von Dingen, die wir nicht sehen."

Schauen wir einem Menschen ins Auge. Wir sehen nicht nur den „Spiegel der Seele" vor uns; es ist nicht nur möglich, daß der Arzt am Auge unzählige Veränderungen des Körpers erkennen kann (womit die laienhafte Augen- oder Irisdiagnostik nichts zu tun hat!); vielmehr tritt uns auch hier ein Stück Entwicklungsgeschichte entgegen. Im inneren Augenwinkel fällt uns eine kleine weiße Schleimhautfalte auf. Es ist die Nickhaut, wie wir sie bei Fröschen, Kröten, Eidechsen, Papageien deutlich sehen, ja auch bei einigen Huftieren ist sie noch so beweglich, daß sie über die Hornhaut des Auges herübergleiten kann. Auch hier haben wir also ein Erinnerungsstück aus alter Zeit vor uns, das uns des Zusammenhangs mit der Tierwelt bewußt werden läßt.

Nach den Einzelorganen, die uns kurze Einblicke in unsere Vergangenheit gewährten, wollen wir nun noch das Nächstliegende ins Auge fassen, das, was uns bei der Betrachtung des äußeren Menschen auffällt. Wir wollen hier nicht handeln von der Körper- oder Schädelform, vom aufrechten Gang des Menschen — sondern wir wollen uns mit dem Alleräußerlichsten des Menschen befassen, nämlich seiner Haut. Wir werden uns nicht wundern, auf dieser Haut Haare zu sehen; wunder-

barer ist es schon zu hören, daß an den Armen die Richtung der Haare nach dem Ellbogen zu streicht, also am Oberarm nach unten und am Unterarm nach oben. Daß dieses Verhältnis sich genau so bei den Menschenaffen findet, wird uns nach den obigen Kenntnissen nun auch nicht mehr in Erstaunen setzen. Unsere Vermutung, daß doch wohl der Mensch früher ebenfalls ein reichliches Haarkleid besessen haben mag, wird uns zur Gewißheit bei der Betrachtung eines menschlichen Embryos aus der zweiten Hälfte der Schwangerschaft. Hier sehen wir den ganzen Körper bedeckt mit einem feinen seidenartigen Wollhaar, das meist bei der Geburt wieder verschwunden ist. Bekannt sind ja auch die Muttermale, die manchmal behaart sind. Ob die Muttermale immer an ganz beliebigen, zufälligen Körperstellen sitzen, ist schwer zu sagen. Vielleicht — wenn wir uns in der Ahnenreihe des Menschen ein irgendwie gescheckes und nicht gleichmäßig gefärbtes Wesen vorstellen — entspricht ein solches Muttermal oder ein Leberfleck topographisch einer dunkler gefärbten Hautpartie früherer Zeiten.

Die Haut trägt jedoch nicht nur Haare. Die Haare allein sind zu nichts nütze. Wie jedes Tier uns lehrt, müssen Haut und Haare beweglich sein. Das Sträuben der Haare, wer hätte es nicht schon an sich selbst im Affekt erlebt? Wir sprechen ja auch von einem Schreck, der so wirkt, daß sich „die Haare sträuben". In der altindischen Liebeskunst war es gang und gäbe, daß im Liebesaffekt sich die feinen Körperhärchen aufrichteten. Also Bewegungen innerhalb der Haut! Wie kommen sie zustande? Nun, wie alle Bewegung, durch Muskeln. In der Haut eingebettet liegt an jedem der schräg eingepflanzten Härchen einer kleiner Muskel. Durch seine Zusammenziehung und Verkürzung zieht er an dem Haarschaft und richtet ihn auf. Dies Muskelspiel entzieht sich unserm Willen, vielmehr handelt es sich um einen reflektorischen Vorgang. Meist geht er unbemerkt vor sich, und doch kennen alle Menschen die Tätigkeit dieser Hautmuskeln. Wenn nämlich der Körper großer Abkühlung ausgesetzt ist und weitere Abkühlung vermeiden möchte, dann bäumen sich diese kleinen Muskeln auf und ziehen die Haut in einzelnen kleinen Partien zu kleinen Höckerchen zusammen, wobei das Blut von der kalten Luft weg in die Tiefe der Haut verjagt wird, und wir haben die „Gänsehaut". Diese Gänsehaut überläuft einen also sowohl in der Kälte, wie beim Gruseln und bei andern starken seelischen oder sinnlichen Eindrücken, und zeigt uns, wenn wir zu beobachten verstehen, daß wir auch bezüglich unseres — wenn auch geringern — Haarkleides genau so dastehen wie die höheren Tiere.

Ein Hautmuskel verdient noch besondere Erwähnung, da er nicht die bisher beschriebene Bewegung verursacht, sondern imstande ist, flächenhaft eine ganze größere Hautstelle zu verschieben. Er ist auch nicht, wie andere Muskeln, an beiden Enden irgendwo an Knochen oder Sehnen, die er zu bewegen hat, fixiert, sondern er liegt lose in der Haut und kann diese gewissermaßen so verschieben, wie wir es bei einem Pferd kennen, das auf den Fliegenkitzel hin mit einer ganzen großen Hautpartie zuckt und diese verschiebt. Wenn wir auch den Muskel nicht willkürlich bewegen können, so ist der doch immerhin in unserm Zusammenhang erwähnenswert: es ist das sogenannte „Platysma", eine ganz dünne Muskelfaserplatte, die von der Gegend des Unterkiefers sich über den Hals bis zum Schlüsselbein und weiter hinunter erstreckt. Der Muskel tritt sofort in die Erscheinung, wenn man

jemand den Mund ganz weit aufreißen läßt; dann tritt das Platysma als Hilfsmuskel in Tätigkeit, und man sieht die ganze erwähnte Hautgegend in feine oberflächliche Hautfalten gelegt. Also auch an Hautmuskeln verschiedenster Art ist kein Mangel an unserm Körper; ebenso haben wir ja auch andere Muskeln, die infolge völliger Untätigkeit ihre Beweglichkeit und Bedeutung eingebüßt haben, man denke z. B. an die Ohrmuskeln, die für die Tierwelt zur Einstellung der Ohrmuschel und zur Sicherung lebenswichtig sind, während bei uns ein Mensch nur selten imstande ist, diese Muskeln zur Kontraktion zu bringen und mit den „Ohren zu wackeln". Auch die Ohrmuscheln selbst sind beim Menschen in weitem Maß zurückgebildet, und nur die Darwinsche Spitze, eine Verdickung am äußern oberen Rande des Ohres, zeugt in verschiedener Stärke bei den einzelnen Menschen davon, daß auch der Mensch früher vermutlich ein sehr viel größeres Ohr sein eigen nannte.

Zum Schluß dieser einführenden Betrachtung über die Stellung des Menschen zum Tierreich und gewissermaßen als Übergang zu dem Kapitel von der Entwicklung des Einzelwesens sei noch einer äußerlich sichtbaren Einrichtung gedacht, die im Dienst der Erhaltung der Art steht. Wir meinen hiermit die Milchdrüsen. Der Mensch hat zwei Milchdrüsen, die, wohl in Zusammenhang mit dem aufrechten Gang, in der Nähe der Rippen liegen. Die übrigen Säugetiere haben bekanntlich zum großen Teil viele Milchdrüsen, wie z. B. Hund, Schwein; diese Drüsen liegen dann in bestimmter Anordnung in zwei Linien längs des Bauches. Beim Embryo des Menschen sind nun auch diese beiden Linien ganz deutlich erkennbar; es sind die beiden Milchleisten, die von der Achselgegend bis zur Leistengegend verlaufen. In dieser Zeit des ersten Fötallebens ist äußerlich der Embryo noch nicht im geschlechtlichen Sinn differenziert. Später kommt es anders, so daß z. B. das unterste Ende der Milchleiste, die beim Knaben im übrigen fast ganz verschwindet, bestehen bleibt und als Hautfalte den später aus dem Körperinnern austretenden Hoden aufnimmt und so den Hodensack bildet. Bei der Frau bleiben nur Reste der Milchleiste in der Rippengegend erhalten und bilden so später die beiden paarigen Milchdrüsen. Aber wir sehen bekanntlich auch beim Mann zwei Brustwarzen, die sogar beim neugeborenen Knaben eine Spur Flüssigkeit absondern können. Und wir erkennen noch etwas anderes, das nur durch die Zugehörigkeit des Menschen zum Tierreich erklärbar ist: gelegentlich werden nämlich Menschen beobachtet, die überzählige Brustwarzen haben. Diese Warzen sitzen dann immer genau in der Linie der ehemaligen Milchleisten. Solche Überreste der Milchleisten sind auch bei Männern häufig zur Beobachtung gekommen und zeigen daher deutlich, daß die Milchleiste eine beiden Geschlechtern gemeinsame Uranlage darstellt. Solche „Rückschläge" sind besonders häufig bei Mischungen zweier Rassen und daher in Deutschland besonders bei der Bevölkerung mit slawischem Einschlag festgestellt worden.

Rückblickend können wir sagen, daß schon nach den angeführten Beispielen, die beliebig vermehrt werden könnten, eine Betrachtung und Kenntnis des menschlichen Körpers undenkbar ist, wenn man den Menschen nicht als ein Glied in der großen Kette der ganzen belebten Welt auffaßt. Der Mensch hat seinen jetzigen Zustand ganz allmählich durch langsame Entwicklung aus anderen Lebewesen erreicht. Reste und Spuren dieses Entwicklungsganges treten uns auf Schritt und

Tritt entgegen. Doch niemals wäre diese Einsicht der Wissenschaft gekommen allein durch Studium der Zoologie oder der Geologie, sondern nur gemeinsames Arbeiten aller Wissensgebiete konnte hier zur Klarheit verhelfen. Unter diesen Hilfsgebieten nimmt die Ontogenie oder Keimesgeschichte, die von uns schon wiederholt herangezogene Lehre von der Entwicklung des Einzelindividuums von der Befruchtung bis zur Geburt, eine besondere Stellung ein. Sie rekapituliert in kurzen Zügen die gesamte Stammesgeschichte; das Einzellebewesen will gewissermaßen in einer Art zähen Erinnerungsvermögens seiner Keimzellen immer wieder von der ersten Zellteilung an den alten Weg mit allen Seiten- und Irrwegen gehen und muß immer wieder von den Forderungen der neuen Lebensbedingungen auf den neuen, jetzt gültigen Weg gedrängt werden. So ist die Ontogenie eine modifizierte, in einer Hinsicht verbesserte, in anderer Hinsicht verballhornte Stammesgeschichte (Phylogenie).

II. Die Entwicklung des menschlichen Körpers.

Um die Entwicklung einer menschlichen Frucht im Mutterleib zu verstehen, bedarf es zunächst der Klärung einiger grundlegender Begriffe. Denn bei der Anlage der Organe handelt es sich um ihren Aufbau aus verschiedenen Geweben des Körpers. Diese letzteren werden nach ihrem mikroskopischen Aufbau definiert, so daß es nötig erscheint, hier eine ganz kurze Einteilung der Körpergewebe vorzunehmen.

Daß der gesamte Körper bei allen lebenden Wesen aus einzelnen kleinsten Bausteinen, den Zellen, besteht, ist bekannt. Demnach werden wir es auch bei der Einteilung der Körpergewebe nach ihrem mikroskopischen Bau mit Zellen verschiedenster Art zu tun haben. Wir werden aber auch sehen, daß die Zusammenfassung äußerlich gleichartiger Zellen zu einer bestimmten Art von Gewebe nicht nur einem gewissen Einteilungs- oder Ordnungsprinzip entspricht, sondern daß die unter sich gleichen Zellen, die so bestimmte Gewebsarten bilden, auch historisch betrachtet zusammengehören, daß sie einen gemeinsamen Ursprung und Entwicklungsweg von der Befruchtung her bis zur Vollendung des ausgebildeten Einzelindividuums haben.

Das in jeder Beziehung älteste Gewebe ist das von uns bereits erwähnte Epithel. Es schließt den ganzen Körper gegen die Außenwelt ab und zieht an den Öffnungen der Körperoberfläche hinein in die tiefsten Hohlräume des ganzen Körpers, um auch diese auszukleiden. Auch die Geschlechtszellen, aus deren Vereinigung ein neues Lebewesen hervorgeht, sind Epithelzellen und stammen vom Keimepithel des Eierstocks und Hodens ab. Diese Epithelzellen, die also entwicklungsgeschichtlich letzten Endes von der äußeren Körperoberfläche herstammen, sind nun je nach Art ihres Sitzes und Art ihrer Funktion sehr verschieden. Es gibt einschichtiges Epithel, das nur aus einer einzigen Zellreihe besteht, und es gibt mehrschichtiges Epithel, bei dem viele Schichten verschieden geformter Epithelzellen zusammengefaßt sind. Epithelzellen sind auch jene Zellen, die den Magen auskleiden und den Magensaft absondern; eine Drüse, sei es eine Schweiß- oder Talgdrüse der Haut, sei es eine kompliziert gebaute Drüse wie die Leber oder Niere

oder sei es gar eine der „inneren Drüsen" ohne Ausführungsgang — sie besteht aus Epithelzellen, die sich einst von der Körperoberfläche in die Tiefe des sich entwickelnden Keimlings hineingesenkt haben. Durch solche Einstülpung ist nicht nur der ganze Magendarmkanal entstanden, auch die Lunge, deren Epithelzellen in den Luftröhrenästen einen feinen Besatz ewig wie ein Kornfeld sich bewegender Flimmerhärchen tragen, ist entwicklungsgeschichtlich eine solche Drüsenbildung von der äußeren Haut her. Wir merken also, daß alle äußeren Gebilde (Haut mit Haaren, Nägeln) Epithelabkömmlinge sind, und daß alle Einsenkungen und Hohlräume des Körpers ebenfalls mit Epithelzellen ausgekleidet sind. Der Weg dieser Einsenkung von außen bleibt meist bestehen: er bildet eben den Ausführungsgang für die betreffenden Produkte der Epithelzellen (Galle, Magensaft, Schweiß). Daß dieser Weg bei ganz wenigen Organen, den wichtigen Drüsen ohne Ausführungsgang (z. B. Schilddrüse) fehlt, sagt nichts gegen ihre Entstehung aus abgeschnürtem Epithelgewebe.

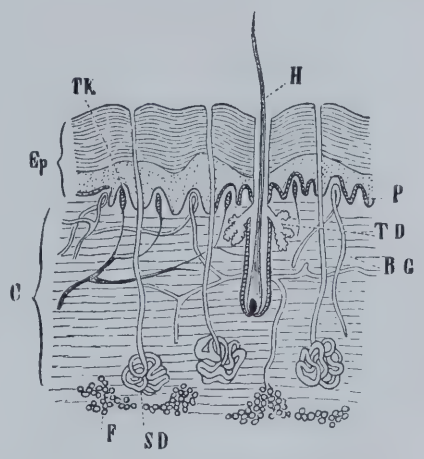


Abb. 174. Bau der Haut (schematisch). Ep Epithel, C Lederhaut, F Fett, SD Schweißdrüse, BG Bindegewebe, TD Talgdrüse, TK Tastkörperchen, H Haar.

Als zweite Gewebeart wollen wir das weit im Körper verbreitete Bindegewebe erwähnen. Es hat ebenfalls einen gemeinsamen Ursprung, den wir später kennenlernen werden. Seine Aufgaben sind gänzlich andere als die des Epithelgewebes. Es ist eine Binde- oder Stütz- oder Kittsubstanz und als solche überall im Körper verbreitet. Die Epithelzellen einer Drüse bekommen ihren Halt ebenfalls durch Bindegewebsfasern, ja, man kann sagen, daß fast in allen Organen und Körperteilen das Bindegewebe vertreten ist, wo es je nach Art des Organes einen mehr oder weniger großen Anteil an dessen Aufbau hat. Die Vielartigkeit und Vielseitigkeit dieser Gewebsart, deren Zellen als Jugendformen noch die uns geläufige Zellenform zeigen, später aber spindelförmig und faserig werden können, möge daraus hervorgehen, daß zu ihr die Sehnen, der Knorpel, die Gelenkbänder, der Knochen gehören, und daß sie — meist unter stärkerer Fettanhäufung in ihren Zellen — überall im Körper als Lückenbüßer auftritt. Es handelt sich also um eine

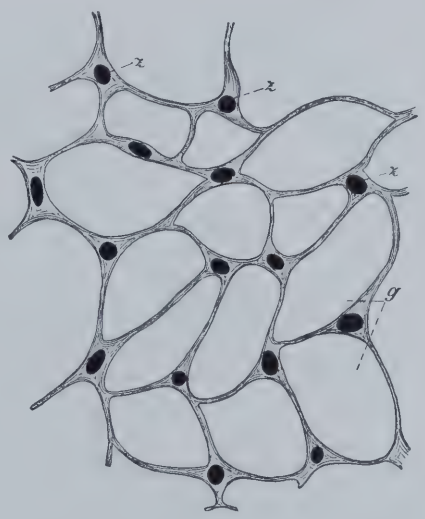


Abb. 175. Netzförmiges Bindegewebe. g Grundsubstanz, z Bindegewebszellen.

weitverbreitete Gewebsart, die den einzelnen Organen Halt verleiht, ja sogar starkem Zug (wie die Sehnen) und stärkstem Druck (wie die Knochen) Widerstand bieten kann (Abb. 175).

Abb. 176. Faseriges Bindegewebe. fb Fibrillenbündel, g Grundsubstanz, k Kerne.

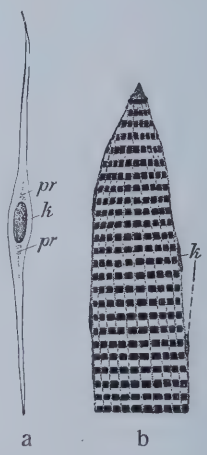


Abb. 177. a Glatte Muskelzelle, b quergestreifte Muskelfaser. pr Protoplasma, k Kern.

Abb. 178. Quergestreifte Muskelfaser (m) und Sehne (s).

Im Anschluß an das Bindegewebe sei das Muskelgewebe erwähnt, das ja allgemein bekannt ist als das „Fleisch", das der Mensch als Nahrung verzehrt. Es

Abb. 179. Längsschnitt durch eine Nervenfaser. K Kern, m Markscheide, Rs Ranvierscher Schnürringe, nf Nervenfibrillen, n Nervenscheide (n. Poll).

dient zur Bewegung der einzelnen Körperteile und hat ebenfalls einen gemeinsamen Ursprung, wenigstens soweit es sich um die sogenannten quergestreiften, willkürlich beweglichen Muskeln handelt (Abb. 177—179).

Im nahen funktionellen Zusammenhang mit dem Muskelsystem steht das nervöse Gewebe des Körpers. Nicht nur die eigentlichen Nervenzellen und Nervenfasern, die der nervösen Leitung dienen, sondern auch das Stützgewebe des Nervensystems, in dem die empfindlichen nervösen Elemente eingebettet sind, haben einen gemeinsamen Ursprung (Abb. 179, 180).

Als besonderes Gewebe für sich sei hier noch erwähnt das Blut und die Lymphflüssigkeit. In der Tat ist das Blut mit seinen zahlreichen Zellen als flüssiges Gewebe besonders abzugrenzen, wenn auch seine Entwicklungsgeschichte noch lange nicht klargestellt ist.

Abb. 180. Multipolare Ganglienzelle. pf Nervenfortsätze.

Mit diesen Kenntnissen über die verschiedenen Gewebe ausgerüstet, wollen wir nunmehr versuchen, uns ein Bild von der Bildung einer menschlichen Frucht zu machen. Es kann in diesem Rahmen sich natürlich nur darum handeln, in ganz großen Zügen die wichtigsten Resultate der Ontogenie festzuhalten; in allen Einzelheiten die Entwicklung eines jeden Körperteiles oder Organes zu verfolgen, erfordert ein besonderes Studium dieses an sich komplizierten Stoffgebietes.

Ein menschliches Lebewesen hat seinen Ursprung letzten Endes in der mütterlichen Eizelle. Wo finden wir diese, um sie näher zu betrachten? Wir erwähnten bereits den weiblichen Eierstock. Es ist dies ein mandel- bis pflaumengroßes Organ, das beiderseits in der Bauchhöhle neben der Gebärmutter liegt, rechts in oft unangenehmer Nachbarschaft des Wurmfortsatzes des Blinddarmes. Dieser Eierstock ist durch die ganze Stammesgeschichte hindurch der Hüter und Bewahrer der Fortpflanzungszellen. Schon beim fünfwöchigen weiblichen Embryo beginnt der Überzug der sogenannten Urniere, das hier aus hohen Zylinderzellen bestehende Keimepithel, zu wuchern und dringt in schlauchförmigen Bildungen in die Tiefe, wo es auf Bindegewebe trifft, das diesen sogenannten „Pflügerschen Schläuchen" entgegenwächst. Dadurch wird das Keimepithel in einzelne Bezirke gespalten, in die je eine besonders auffällige große Zelle zu liegen kommt, das sogenannte „Urei", um das herum sich die übrigen Epithelzellen lagern, die sogenannten Follikelzellen. Schon sehr frühzeitig geht also bei Bildung eines menschlichen Wesens ein Teil der Epithelzellen seinen eigenen Weg und wird zu einem Organ der Fortpflanzung. In dieser Eierstocksanlage entstehen durch weitergehendes Wachstum immer neue Eier, so daß bei der Geburt des Kindes ungefähr 100000 Eier vorhanden sind, die also nun das Keimplasma, die von den Vorfahren übernommene Erbsubstanz, bewahren, um ihrerseits zur Erhaltung der Art beizutragen. Etwa zwei Drittel dieser Eier gehen indessen bis zur Geschlechtsreife durch Verödung wieder zugrunde und so für die Fortpflanzung verloren, vermutlich jedoch nicht, ohne dabei durch Anpassung andere wichtige Aufgaben im Haushalt des Organismus (für Wachstum,

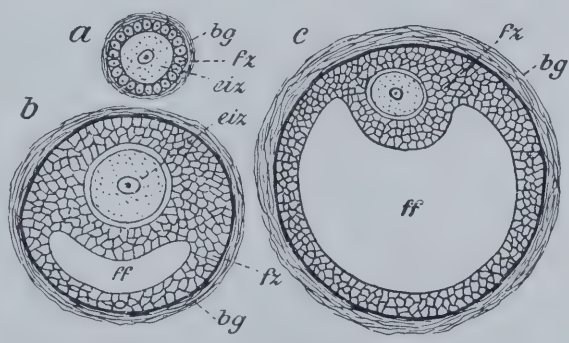


Abb. 181. Drei Entwicklungsstadien eines Graafschen Follikels. bg Bindegewebshülle, eiz Eizelle, ff Follikelflüssigkeit, fz Follikelzellen (n. Hertwig).

Geschlechtsentwicklung usw.) im Sinn einer sogenannten Drüse mit innerer Sekretion erfüllt zu haben. Wirklich als befruchtungsfähig nach außen abgestoßen werden jedoch von den gesamten angelegten Eiern schätzungsweise im Lauf des Lebens nur 400, auch hier also zeigt sich die bekannte Überproduktion der Natur, wenn es sich darum handelt, die Art zu erhalten.

Betrachten wir den Eierstock einer erwachsenen Frau, so haben wir über einer inneren Marksubstanz, die uns hier nicht interessiert, eine Rindenschicht, in der, in Bindegewebe eingebettet, die vom Keimepithel stammenden Eier liegen. Und zwar lagern sie in kleinen, mit Flüssigkeit angefüllten Bläschen, den sogenannten Graafschen Follikeln. Jedes dieser Bläschen vergrößert sich, wird „sprungreif", platzt, und das Ei liegt frei in der Bauchhöhle. Dieser Vorgang, die Ovulation, geht alle vier Wochen vor sich und löst bekanntlich die verschiedenartigsten Veränderungen im Organismus aus, wovon die nach außen erfolgende Blutung der Gebärmutterschleimhaut, die „Regel" nur eine besonders in die Augen springende ist. Das reife Ei wird nun von dem offenen Ende des Eileiters, der frei in die Bauchhöhle nahe dem Eierstock mündet, aufgenommen und von dem Flimmerstrom (vgl. oben Lungenepithel) des Schleimhautepithels des Eileiters in etwa zehn Tagen zur Gebärmutter befördert. Von hier gelangt es in ungefähr vier Tagen entweder nach außen, oder es bettet sich hier in der aufgelockerten, zur Aufnahme bereiten

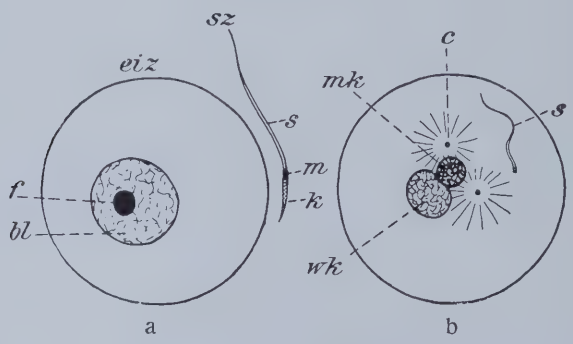


Abb. 182. Ei. a Vor, b nach der Befruchtung. bl Keimbläschen, f Keimfleck, k Kopf, m Mittelstück, s Schwanzfaden, c Zentrosom, wk weiblicher, mk männlicher Vorkern.

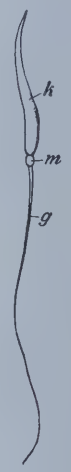


Abb. 183. Samenfaden. k Kopf, m Mittelstück, g Schwanzfaden.

Schleimhaut der Gebärmutter ein, je nachdem es auf seinem bisherigen Wege der Befruchtung, d. h. dem Zusammentreffen mit einer aufwärts wandernden männlichen Samenzelle, entgangen ist, oder ob es befruchtet worden ist. Das reife Ei hat etwa die Größe eines feinsten Sandkörnchens. Es ist — wie wir gesehen haben — nichts anderes als eine einzige, verhältnismäßig große Zelle. Der Zellkern heißt hier „Keimbläschen", das im Kern liegende Kernkörperchen „Keimfleck", eingebettet liegen beide in den Zelleib, dessen Protoplasma deutliche Dotterkörnchen (Deutoplasma) zur Ernährung des Embryos enthält. Umgeben ist das Ganze von einem durchsichtigen Häutchen, an dem meist ein Kranz von Follikelzellen haftet, die das Ei umgeben, bevor es aus dem Graafschen Follikel an die Ober-

fläche des Eierstockes ausgestoßen wurde. So ungefähr sieht also das Ei aus, das nun auf die Befruchtung eingestellt ist. Ist das Ei an sich unbeweglich und verdankt es seine Fortbewegung lediglich dem Flimmerstrom des Eileiters, so besitzen die männlichen Samenzellen eine auffallende aktive Beweglichkeit, die es ihnen ermöglicht, nach erfolgtem Samenerguß in die Scheide von hier aus dem Ei entgegenzuwandern. Die männlichen Geschlechtszellen entstehen im Hoden, einem Organ, das aus dem Leib erst spät nach außen in die Hautfalte des Hodensackes austritt und ursprünglich ebenfalls in der Gegend der Urniere durch kanalartige Wucherung des Keimepithels angelegt wird. Der fertige Hoden besteht aus einem Knäuel unzähliger feinster Kanälchen, in deren Innenfläche dauernd die Bildung von Samenzellen vor sich geht, so daß jederzeit beim geschlechtsreifen Mann die Möglichkeit zur Ausstoßung ungezählter Samenzellen besteht, auch wieder eine Überproduktion im Dienst der Arterhaltung. Die Samenzellen, die viel kleiner sind als die Eizellen, bestehen im fertigen Zustand aus Kopf, Mittelstück, Hauptstück und Endstück. Der Kopf ist birnenförmig, nach einer Richtung spatenartig abgeplattet, das Mittelstück stellt eine kleine Verbindungsbrücke dar nach dem Schwanz, der den größten Teil des ganzen „Samenfadens" ausmacht und daher auch als Hauptstück bezeichnet wird, dem noch ein kleines dünnes Endstück anhängt. Durch peitschenartige oder wellenförmige Bewegungen dieses Schwanzes vermag die Samenzelle vorwärts zu stürmen, ein Abbild männlicher Aktivität im kleinen, und der Eizelle entgegenzueilen. Hierbei kommt es bereits zu einer gewissen Auslese insofern, als unter den hundert Millionen männlicher Samenzellen, die bei einem Samenerguß entleert werden, es nur einer einzigen, jedenfalls besonders kräftigen, gelingt, zur Befruchtung zu kommen; die übrigen gehen verloren und zugrunde.

Die interessanten und komplizierten Vorgänge in der innern Kernstruktur, die bei der Reifung und Verschmelzung von weiblichem und männlichem Kern erfolgen, können wir übergehen, da sie im II. Band von „Natur und Mensch" ausführlich behandelt worden sind. Wir nehmen an, daß ein auf dem oben beschriebenen Wege vom Eierstock zur Gebärmutter wanderndes Ei mit einer männlichen Samenzelle zusammengetroffen und nun zu einer einzigen Zelle verschmolzen ist, dem Ausgangspunkt eines neuen Lebewesens.

Bei der nun einsetzenden weiteren Entwicklung, die gerade in den ersten Tagen am menschlichen Ei direkt noch nicht studiert werden konnte, so daß man für diese Zeit auf Vergleiche aus der Tierwelt angewiesen ist, kommt es nun zu Vorgängen, die teilweise vom Ei, teilweise von dem umgebenden Mutterboden der Gebärmutterschleimhaut ausgehen, die jedoch eine Einheit darstellen und von wunderbarer Feinheit organischer Zusammenwirkung der lebensgestaltenden Kräfte zeugen.

Die Eizelle beginnt sich rasch nach der Befruchtung zu teilen. So wie bei den einfachsten einzelligen Lebewesen die Vermehrung in einer einfachen Aufteilung in zwei Teile besteht, so folgt auch die befruchtete Eizelle uraltem eingeborenen Drang und beginnt sich einzuschnüren und zu teilen, ohne daß die Teilstücke auseinanderfallen. Dadurch, daß jede der neu entstehenden Zellen sich wieder furcht und teilt und daß dieser Furchungsprozeß sich unablässig fortsetzt, entsteht alsbald ein Haufen von Zellen, die dicht aufeinandersitzen wie die Bienen eines Schwarmes, der sich irgendwo festgesetzt hat, oder wie die einzelnen Teilchen einer Maulbeere.

Nach diesem letzten Bild bezeichnet man das Produkt der dauernden Teilungsvorgänge als Morula- (Maulbeer-) Stadium. Bis hierher ist das Geschehen durchaus einfach und bildet dem Verständnis keine Schwierigkeit, ebenso können wir uns weiterhin gut ausmalen, daß in einer Art unbewußten Oberflächendranges sämtliche Zellen nach außen an die Oberfläche streben, so daß in der Mitte ein Hohlraum, ein Blastula- (Blasen-) Stadium entsteht, wobei sämtliche Zellen in der Wand der Blase aneinandergereiht sind, seitlich also an die Nachbarzelle anstoßen, nach außen mit der Außenwelt Berührung haben und nach innen einen allseitig umschlossenen Hohlraum umgeben. Aus dieser gummiballähnlichen Lagerung kommt es nun letzten Endes zu einer Weiterentwicklung auf eine Weise, deren Kenntnis wir Ernst Haeckel verdanken. Dieser wies an Hand seiner „Gasträatheorie" nach, daß aus der „Blastula" eine „Gastrula" wird, d. h. daß einfach durch Einstülpung der einen Blastulawand in das Innere des Hohlraumes hinein die erste Differenzierung innerhalb des Zellverbandes zustande kommt, daß die erste Arbeitsteilung hier einsetzt, indem nun eine äußere Zellage eine innere Zellage umlagert. So entsteht zunächst ein becherförmiger, später flaschenförmiger Hohlraum, den aber nicht mehr sämtliche Zellen umgrenzen, sondern nur noch die innere Lage des Zellhaufens. So entstand ehemals, und so entsteht noch heute bei jedem vielzelligen Tier die Urdarmhöhle mit dem Urmund. Die sich dabei bildende Höhle interessiert uns hier jedoch weniger als die beiden nunmehr differenzierten Zellreihen, die als äußeres und inneres Keimblatt jetzt geschieden sind; man nennt das erstere auch das animale, das später die Zellen für die äußere Gestaltung und Lebensbedingungen liefert, und das innere das vegetative, das in erster Linie die dem Stoffwechsel und der Ernährung des Lebewesens dienenden Körperabschnitte aus sich hervorgehen läßt. Diese Gastrulation ist auch in großen Zügen beim Menschen erhalten, jedoch nicht so klar zu studieren wie an anderen, tiefstehenden Tieren. Das menschliche Ei ist zwar dotterarm, so daß eine totale Furchung in den Anfangsstadien wie bei andern holoblastischen Eiern (Amphioxus, Amphibien) möglich ist und die Blastula eine besonders große Höhle bildet. Trotzdem ist eine deutliche Einstülpung nicht nachzuweisen, da das Säugetierei durch Verlust des Dotters erst sekundär holoblastisch geworden ist. Denn die Eier der niedersten Säugetiere , z. B. der Schnabeltiere, sind sehr groß und von großem Dottergehalt, ihre Furchung ist daher nur partiell. Das ursprünglich meroblastische Säugetierei ist also durch Dotterverlust zu einem holoblastischen geworden mit vollkommener Furchung, die übrigen Einstülpungs- und Abschnürungsvorgänge sind jedoch so wenig ausgeprägt, als ob wir es noch mit großen dotterreichen Eiern zu tun hätten. Daraus mag die Schwierigkeit ersehen werden, in allen Einzelheiten am menschlichen Ei das jeweilige Entwicklungsstadium zu klären. Für das Verständnis genügt es jedoch vollauf, wenn wir wissen, daß auf die geschilderte Weise zwei Keimblätter, das Ektoderm und das Entoderm entstehen. Von dem letzteren, dem inneren Keimblatt, stülpen sich nun wieder Teile zwischen äußeres und inneres Keimblatt, so daß beiderseits paarige sackartige Anhänge an die Urdarmhöhle entstehen. Diese paarigen Ausbuchtungen heißen mittleres Keimblatt oder Mesoderm und umgrenzen nunmehr beiderseits die durch die Ausstülpung neu entstandenen, bald zu einem einzigen zusammenfließenden Hohlräume: die Leibeshöhle oder das Zölom; von diesem

Zölomepithel haben wir einen Teil bereits in dem eingangs erwähnten Keimepithel kennengelernt.

Wie bereits angegeben, darf man sich beim Säugetier die Einstülpung des Entoderms zur Gastrulaform nicht zu schematisch vorstellen, vielmehr geht die Differenzierung in zwei Keimblätter ungefähr in der Art vor sich, daß die sonst einschichtige Zellage des Blastulastadiums an einem Pol als dicker Wulst von Zellen in die Keimblasenhöhle vorspringt. Diese verdickte Stelle, das sogenannte Embryonalschild, besteht also aus dem Ektoderm. Die Entodermbildung entsteht hierauf so, daß vom Rand des Embryonalschildes aus ein Umwachsungsrand immer weiter nach dem Äquator des Eies und dann dem andern Pol zu hinwächst und schließlich gegenüber dem Embryonalschild zusammenwächst: letzten Endes haben wir dann dieselbe Bildung vor uns wie bei einer normalen Gastrulation in dem Spätstadium, wo sich der Urmund, die Einstülpungsstelle, wieder geschlossen hat. Das Mesoderm nimmt in unserm Fall dann ebenfalls seinen Ausgang von dem genannten Embryonalschild, von dessen hinterem Ende der sogenannte Primitivstreifen nach hinten zieht, und von dem aus, wie soeben für das Entoderm beschrieben, neue Zellagen nach beiden Seiten zwischen die beiden Keimblätter als Mesoderm hineinwachsen, um sich schließlich ebenfalls gegenüber dem Embryonalschild zu vereinen.

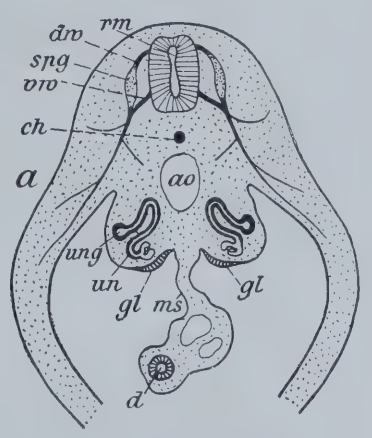


Abb. 184. Schematischer Querschnitt durch einen Säugetierembryo. gl Geschlechtsleiste, ms Mesenterium, rm Rückenmark, spg Spinalganglion, un, ung Urniere, ao Aorta, c Zölomepithel, ch Chorda, d Darm, dw, vw Wurzeln des Spinalganglions.

Wir kennen nunmehr die Anlage dreier Keimblätter und haben auch bereits die Entstehung der Zölom- oder Leibeshöhle besprochen. Diese Zölomhöhle trennt sich schließlich von der ursprünglichen Urdarmhöhle ab, auch diese selbst erhält einen Abschluß durch Teile des Mesoderms, die in der Mittellinie der Frucht dorsal verlaufen und als Chorda dorsalis oder Rückensaite bei niedrigstehenden Wirbeltieren das ganze dauernde Rückenskelett, beim menschlichen Embryo das Achsenskelett, bilden, das später durch die Wirbelsäule ersetzt wird. Erschwert wird der Überblick über diese bei primitiven Tieren übersichtlichen Verhältnisse für uns dadurch, daß der „Urmund" beim Menschen sich in der Längsrichtung ausdehnt und so den Canalis neurentericus bildet, der manchmal als Bildungsfehler der Frucht offen bleibt, wodurch es zum Bestehenbleiben einer Rückenmarksspalte beim Neugeborenen kommt.

Während der Entstehung des mittleren Keimblattes beginnt bereits die Bildung des Nervensystems, und zwar entsteht im äußeren Keimblatt eine längsverlaufende Rinne, die von zwei Wülsten flankiert wird. Diese Wülste schließen sich schließlich über der Rinne, so daß wir ein aus Ektoderm bestehendes Rohr vor uns haben, das Medullarrohr, die Uranlage des gesamten Zentralnervensystems (Abb. 184).

Aus dem der Mittellinie nahegelegenen Teile des Mesoderms differenzieren sich hintereinandergelegene Abschnitte, die sogenannten Ursegmente oder Urwirbel, die jedoch nichts mit den späteren Wirbeln der Wirbelsäule zu tun haben, sondern die Grundlage abgeben für die Entwicklung der quergestreiften Körpermuskulatur, des Stützgewebes und Skelettes, sowie für die gesamte Haut, soweit sie nicht vom Ektoderm stammendes Epithel (Epidermis) ist. Aus dem Mesoderm entsteht außerdem an der äußeren Grenze der Urwirbel der sogenannte Wolffsche Gang, aus dem sich die bereits eingangs erwähnte Urniere bildet, und der die Ursubstanz für die Anlage der Harn- und Geschlechtsapparate darstellt, wie wir ja bei Besprechung der Eierstocksbildung schon kennengelernt haben.

Rekapitulieren wir im Gedächtnis das bisherige Ergebnis unseres schrittweisen Vordringens, so können wir uns nunmehr ungefähr folgendes Bild der werdenden Frucht machen: ein länglicher Körper, auf dessen oberem Teil ein längsverlaufendes Rohr sich eingestülpt hat, das Zentralnervensystem. Darunter liegt, aber nicht von oben hereingewandert, sondern vom Mesoderm abgeschnürt, das die Längsrichtung des Körpers angebende Achsenskelett, rechts und links davon die Urwirbel oder Ursegmente. Noch weiter nach der Unterfläche des Körpers zu liegt der vom Entoderm gebildete Darmkanal, der zunächst als Kopf- und Enddarm vorn und hinten blind endet. Der freibleibende Raum, den wir uns nur als schmalen Spalt vorstellen dürfen, bildet die Leibeshöhle; in ihr haben wir das Zölomepithel und als Anlage der Geschlechtsorgane den Wolffschen Gang mit der Urniere festgestellt.

Äußerlich betrachtet, hebt sich von oben her gesehen durch Faltenbildungen der Embryo von seiner Unterlage ab, eine Erinnerung an die bereits erwähnte frühere Zeit des Dotterreichtums der Eier. Auch jetzt, wo der Dotter verlorengegangen ist, da die Eier im warmen Mutterleib ernährt werden, ist die Abhebung des Embryos durch die Fältelung der Unterlage erhalten geblieben, so daß deutlich durch Auftreten einer Kopf- und Schwanzfalte das vordere und hintere Ende des späteren Körpers sich heraushebt, während zwei Seitenfalten sich bilden, die schließlich unten zusammenwachsen und nur noch einen geringen Zusammenhang mit dem restlichen Eiteil, dem ehemaligem Dotter, bestehen lassen.

Betrachten wir nun weiterhin an Hand dieser bisher kennengelernten Begriffe die Entwicklung des menschlichen Eies zu der menschlichen Gestaltung der Frucht, so sehen wir zunächst, daß auf den Anfangsstadien eine weitgehende Ähnlichkeit der Embryonen der meisten Tiere besteht: der Ursprung aller ist eine einzige Zelle, die durch immer weitergehende Teilung schließlich zu dem fertigen Körper führt. Dieser Entwicklungsgang zeigt also neben dem übereinstimmenden Grundplan, der eben nur historisch verständlich ist, bei den einzelnen Tierarten und dem Menschen verschiedene Einzelabweichungen: die Ontogenie bildet nochmals in großen Zügen die Phylogenie nach, nur wird jeder Ontogenie durch moderne Umweltseinflüsse, die Neues fordern, ein Eigenstempel aufgedrückt (Känogenie). Das ist der Sinn des Haeckelschen „Biogenetischen Grundgesetzes". So auch beim menschlichen Ei; hier wurde, wie wir sahen, „Ältestes bewahrt mit Treue", aber auch manches Neue und Typische ist hier dazugekommen.

Im einzelnen sehen wir, wie der durch die Abhebung einer Kopffalte abgegrenzte Kopf sich allmählich vom Rumpf sondert, vergrößert und in eine deut-

liche Beugestellung eintritt. In ihm erweitert sich das Vorderende des Medullarrohres zu einer großen Blase, dem künftigen Gehirn, in dem, wie wir später sehen werden, auch heute noch Hohlräume existieren, die sich als feinster Zentralkanal vom Gehirn durch das gesamte Rückenmark erstrecken. Unterhalb der Gehirnanlage geht der Kopfdarm eine ebenfalls bereits erwähnte Veränderung ein: es brechen jederseits vier Kiemenspalten, eine Erinnerung an die uralte Abstammung von Wasseratmern, vom Kopfdarm nach der Außenwelt durch, so daß wir in den ersten Wochen des menschlichen Embryos deutlich ein Kiemenstadium unterscheiden können; was im späteren Verlauf der Entwicklung aus den Kiemenbögen wird, und in welcher Form noch heute beim Erwachsenen die Kiemenspalten erhalten sind, hat uns bereits im vorigen Abschnitt beschäftigt, wir erinnern uns, daß beispielsweise aus der ersten Kiemenspalte die Verbindung äußerer Gehörgang — Mittelohr — Ohrtrompete hervorgeht und daß aus dem ersten Kiemenbogen der Unterkiefer hervorgeht. Später stülpt sich dem Kopfdarm von vorn her eine „Mundbucht" entgegen, so daß der bislang blind endende Kopfdarm nach vorn durchbricht und eine vordere Öffnung, den Mund, erhält. Die Gesichtsbildung geht auf sehr komplizierte Weise vor sich, die am besten aus Abbildungen zu ersehen ist: die mittleren Teile, Nase und Zwischenkiefer wachsen von oben her in der Mitte zusammen herunter, die Seitenteile entstehen vom Oberkiefer aus, der sich seinerseits wieder von der Unterkieferanlage aus bildet. Diese Entstehung des Gesichtes aus vielen Einzelteilen ist schwer zu schildern und doch den meisten Menschen teilweise schon bekannt: wohl jedermann kennt die ungenügend verschmolzenen Gesichter, die durch „Hasenscharten" oder „Wolfsrachen" entstellt sind. In diesen Fällen ist die letzte Verschmelzung der einzelnen Teile aus uns unbekannten Gründen ausgeblieben, so daß wir frühere Stadien der Gesichtsbildung vor uns haben. Erwähnt sei auch, daß es Geschwülste gibt (sogenannte Teratome), die in ihrem Innern Zellabkömmlinge mehrerer Keimblätter tragen, und daß diese Teratome, die also auch Reste primitiver Entwicklungsstadien beherbergen, ebenso wie die ebenfalls hierhergehörigen Dermoide meist an den Stellen gefunden werden, wo ursprünglich eine Spalte vorhanden gewesen ist, die erst im Lauf der normalen Entwicklung des Körpers sich schließt.

Der Kopf liegt ursprünglich in stark ausgeprägter Beugestellung mit dem Gesicht dem Körper auf, dicht unterhalb des Kopfes entsteht das aus dem Mesoderm hervorgegangene, zunächst primitiv gebaute und S-förmig gekrümmte Herz, dessen Anlage schon frühzeitig als Gefäßhof erkennbar ist. Erst später, wenn der Kopf sich wieder aus der anfänglichen Einrollung mehr streckt, rückt das Herz nach der Brust zu, und es bildet sich allmählich ein Hals aus. Ein vergleichender Blick auf die verschiedenen Embryonalstadien zeigt, wie die große Zahl von Urwirbeln, die in einer deutlichen Schwanzspitze enden, allmählich wieder verschwindet, er zeigt auch die allmähliche Herausbildung der Extremitäten: bereits beim vier Wochen alten Embryo kann man eine Handplatte mit Andeutung von Fingerstrahlen erkennen, die nach sechs Wochen schon deutlich gebildete Finger zeigen. So entsteht allmählich äußerlich betrachtet die Gestalt des menschlichen Körpers.

Aber noch fehlt uns die Kenntnis der Entwicklung der Leibeshöhle und des hinteren Darmteiles. Wir können all diese Einzelfragen natürlich nur im Fluge

betrachten, soweit sie für das Verständnis des Körperbaues nötig sind. Und gerade für das Verstehen der embryonalen Ernährung, die doch die Vorbedingung eines jeden Wachstums ist, brauchen wir dringend die Kenntnis von der Entwicklung der hinteren Körperhälfte. Über den Enddarm ist da zu sagen, daß sein blindes Ende ebenfalls eine Öffnung erhält, indem ihm — wie bei der Bildung der Mundbucht — von der Körperoberfläche her eine Vertiefung entgegenkommt, bis schließlich eine Verbindung hergestellt ist und somit ein After entstanden ist. Doch zunächst können weder Mund noch After in Funktion treten; die Ernährung geschieht vorläufig auf anderem Wege, ebenso erfolgt die Ausscheidung der Stoffwechselprodukte zunächst in ganz anderer Weise. Vom Enddarm aus stülpt sich nämlich ein bei Tieren hohler, beim Menschen nur noch unvollkommen ausgebildeter Harnsack aus, die Allantois, in die alle Ausscheidungen der Urniere und Niere sich ergießen, in der jedoch später die für die Ernährung wichtigen Nabelgefäße zur Entstehung kommen. Neben dieser Allantois, die also vom Enddarm her eine Verbindung mit der Außenwelt schafft, haben wir nun noch das Schicksal des ehemaligen Dottersackes zu verfolgen, über dem ja ursprünglich die gesamte Anlage des Körpers entstanden ist. Wir erinnern uns, daß der ehemalige Dottersack von dem Embryonalschild her umwachsen wurde und daß es zur Bildung des Entoderms durch eine modifizierte Gastrulation kam. Der Dotterrest kann also nur noch mit dem Darminnern — das Entoderm hat ihn ja ursprünglich umwachsen — in Verbindung stehen, und in der Tat — während das Darmrohr sich allseits schloß — blieb er mit dem restlichen Dottersack in Zusammenhang. Dieser Dottersack schrumpft jedoch immer mehr, bis er schließlich nur noch ein kleines Bläschen bildet: er heißt jetzt Nabelbläschen, und vom ihm führt noch der Rest des ehemaligen Dotterganges, ein jetzt solider Zellstrang, vom Nabel zum Darm des Embryos, so auch bei der entwickelten Frucht noch andeutend, daß hier einst eine breite Verbindung zwischen Darmkanal und dem ehemals die Basis des Embryonalschildes bildenden Dottersack bestand. Reste dieser Verbindung, sogenannte Meckelsche Divertikel, bleiben manchmal bestehen und können zu krankhaften Störungen im Leibe führen.

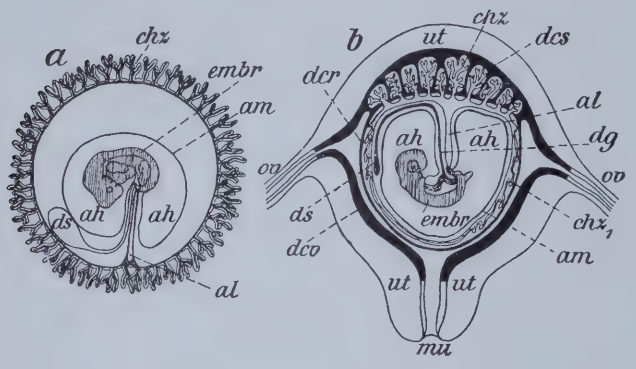


Abb. 185. a Schema einer menschlichen Embryonalblase, b Längsschnitt durch einen schwangeren Uterus, ah Amnionhöhle, al Allantois, am Amnion, chz Chorionzotten, dcr, dcs, dco Decidua, dg Dottergang, ds Dottersack, embr Embryo, mu Uterusmund, ov Eileiter, ut Uterus (n. Hertwig).

Haben wir somit das Schicksal von Dottersack und Allantois besprochen, so bleiben nunmehr noch die eigentlichen Eihüllen übrig, die von großer praktischer Wichtigkeit sind. Auch deren Lagerung erklärt sich nur, wenn man historisch den

einstigen Dotterreichtum des Eies zugrunde legt. Bei den dotterhaltigen Eiern sinkt nämlich der Embryo in dem Maß, wie er den Dotter zum Aufbau verbraucht, in diesen hinein. Dadurch schlagen — wie die Wellen des Meeres über einem versinkenden Körper — über dem Embryo beiderseits Falten des Hautdottersackes zusammen und wachsen oberhalb seines Rückens zusammen. Dasselbe sehen wir auch bei dem jetzt dotterarmen Säugetierei, so daß der Embryo schließlich in einer doppelwandigen Hülle schwimmt.

Die innere Hülle heißt Amnion, die äußere Hülle wird die „seröse" genannt oder heißt auch kurz „Chorion". Mit ihr werden wir uns noch eingehend beschäftigen müssen. Die Bildung einer Amnionhülle, in der der Embryo schwimmt und besonders gut geschützt ist, bedeutet einen großen Fortschritt in der Entwicklung der Tierreihe, so daß man die Tiere, die ein Amnion bilden, die Reptilien, Vögel und Säugetiere als Amnioten bezeichnet. Ein solches Amnion (auch Schafhaut genannt) besitzt also auch der menschliche Embryo; Verwachsungen zwischen Körper und Amnion führen gelegentlich zu amniotischen Strängen, die durch Umschnürung Mißbildungen der Gliedmaßen verursachen können.

Die zweite Hülle, das Chorion oder die Zottenhaut, ist von größter Wichtigkeit für die Ernährung des menschlichen Embryos. Muß dieser doch alle Baustoffe seines Körpers aus dem mütterlichen Blut beziehen. Wir haben schon gesehen, daß die Zuleitungsstelle für das Innere des Embryos sein späterer Nabel ist, und daß an dieser Stelle der Stiel der Allantois aus dem embryonalen Körper herausführt, in sich die Nabelschnurgefäße führend. Doch fehlt uns nun noch die Kenntnis der Stelle, an der diese Kanäle für die Ernährung des Embryos mit dem mütterlichen Blut in Verbindung treten. Diese Verbindung vermittelt die Zottenhaut, an deren Innenfläche die Allantois mit ihren Blutgefäßen sich anlagert. Diese Blutgefäße breiten sich in der Zottenhaut aus und dringen bis in deren zahlreiche Zotten hinein. Die Chorionzotten, die gewissermaßen die äußersten Fühler des Embryos sind, versenken sich in die Gebärmutterschleimhaut der Mutter, und die Verbindung für den Blutkreislauf ist hergestellt. Diese ist bei einzelnen Säugetieren verschieden stark ausgebildet, bei manchen über die ganze Chorionfläche verstreut angeordnet, beim Menschen auf eine tellergroße Fläche beschränkt. An dieser Stelle greifen also die dicht gedrängt stehenden Chorionzotten in die Tiefe, wo sie in der aufgelockerten und blutgefäßreichen Schleimhaut der mütterlichen Gebärmutter die nötigen Nahrungsstoffe aus dem mütterlichen Blut entnehmen, ohne daß eine direkte Mischung zwischen mütterlichem und embryonalem Blut stattfände. Die auf Tellergröße zusammengedrängte Wucherung der Chorionzotten, die also beim Menschen während der Embryonalzeit den Austausch der Nahrungsstoffe und des Sauerstoffs auf dem Blutwege sicherstellt, heißt Mutterkuchen oder Plazenta. Auch sie macht bei ihrer Bildung erst noch Irrwege, denn zunächst entstehen die Zotten im Bereich der ganzen Chorionoberfläche, um sich schließlich wieder überall zurückzubilden, außer an der Stelle, wo sie auf die mütterlichen Blutgefäße treffen. Diesen mütterlichen Anteil der Frucht, die sich doch anfangs als Ei wie ein Fremdkörper in die Gebärmutterschleimhaut hineingefressen hat, müssen wir nun zum Schluß noch einer kurzen Betrachtung unterziehen.

Das befruchtete Ei gerät, wie wir eingangs sahen, auf seinem Wege auf die

Gebärmutterschleimhaut; hier bleibt es haften, während bekanntlich unbefruchtete Eier unter Blutung aus dieser Schleimhaut ausgestoßen werden. Die Schleimhaut geht nun nicht nur im regelmäßigen Zeitraum von vier Wochen Veränderungen ein, die gewissermaßen als Vorbereitungen zur Aufnahme eines befruchteten Eies aufzufassen sind, sondern auch nach erfolgter Eieinbettung kommt es zu ganz typischen Veränderungen des Schleimhautepithels. Dessen Zellen nehmen ganz charakteristische Veränderungen an, und die gesamte Auskleidung der Gebärmutter erscheint verändert. Da nach erfolgter Geburt die ganze innere Auskleidung mit ausgestoßen wird, hat man der Schleimhaut der schwangeren Gebärmutter den Namen Decidua (= die Hinfällige) gegeben. Diese Decidua hat nun noch besondere Beinamen, je nach der Lage zu dem implantierten Ei. Die Stelle, wo das Ei mit seinen Chorionzotten aufsitzt, heißt Decidua serotina oder basalis. Der Teil, der das befruchtete Ei überzieht, heißt Decidua reflexa oder capsularis, da schließlich durch Wachstum der Frucht die Schleimhaut immer weiter gedehnt wird, so daß sie wie eine feine Kapsel die Frucht umschließt. Diese Dehnung geht soweit, daß die Decidua reflexa völlig gegen die gegenüberliegende und ganz unbeteiligte Decidua vera oder parietalis, die die gesamte unbeteiligte Gebärmutterwand auskleidet, gepreßt wird und mit ihr zu einer fast untrennbaren Schicht verschmilzt.

Machen wir uns zum besseren Verständnis noch einmal klar, in welcher Umhüllung der fertig entwickelte Embryo sich befindet, so haben wir von außen kommend folgende Schichten zu nennen:

1. Gebärmutterwand;
2. Gebärmutterschleimhaut,
   a) Decidua vera + reflexa,
   b) Decidua serotina (Plazenta),
   c) Decidua reflexa (Muttermund);
3. Chorion,
   a) frei,
   b) frondosum (Plazenta);
4. Amnion;
5. Amnionhöhle mit Fruchtwasser.

Innerhalb dieser Höhle sehen wir von der Plazenta her den Nabelstrang zum kindlichen Nabel ziehen, enthaltend die Nabelgefäße (zwei Arterien und eine Vene, die rankenartig umeinander gedreht sind) und den Allantoisstiel, den letzten Rest des ehemaligen Harnsackes. Von dem Dottersack und Dottergang ist äußerlich nichts mehr sichtbar.

So schwimmt der reife Embryo frei in seinem Fruchtwasser, das $^1/_2$ bis $^3/_4$ l beträgt und ihm eine gewisse Beweglichkeit ermöglicht, verbunden mit der lebenspendenden Mutter durch die halbmeterlange Nabelschnur, die zur Plazentarstelle — meist im oberen Teil der Gebärmutter — führt. Ist die Zeit erfüllt, dann setzen auf geheimnisvolle Weise — vermutlich durch die Tätigkeit von Drüsen mit innerer Sekretion ausgelöst — die als Wehen bekannten krampfartigen Zusammenziehungen der Gebärmuttermuskulatur ein, das Fruchtwasser wird gepreßt, es gibt den Druck weiter auf den Gebärmutterausgang, dieser erweitert sich, die

„Blase" springt. An irgendeiner Stelle, meist unten am Gebärmutterausgang nach der Scheide hin, reißt die hier aus Decidua reflexa, Chorion, Amnion bestehende Fruchtblase ein, das Fruchtwasser stürzt heraus und mehr oder minder schnell folgt das neugeborene Kind, zunächst noch fest durch die Nabelschnur mit der Plazentarstelle verbunden. Erst nach der Abnabelung und Unterbindung der Nabelgefäße ist das Kind ganz allein auf sich angewiesen und entnimmt, was es braucht, der Atemluft und der Muttermilch. Meist eine halbe Stunde nach dem Kind folgt die Ausstoßung der „Nachgeburt", die in erster Linie aus dem kindlichen Teil der Plazenta nebst Nabelschnurrest besteht, an der jedoch rundherum die nun leere und schlaffe Fruchtblase (Amnion, Chorion, Deciduareste) ansitzt. Die Plazenta ist ungefähr 3 cm dick und wiegt etwa 500 g, sie hinterläßt bei ihrer Ausstoßung in der Gebärmutter eine etwa 20 cm im Durchmesser zählende runde Wundfläche, da bei der Abtrennung der Zotten von der Schleimhaut deren oberste, kompakte Schicht mit abgerissen wird. Doch schließen sich die hierbei geöffneten Blutgefäße alsbald unter der Zusammenziehung der Gebärmuttermuskulatur.

Nunmehr haben wir in großen Umrissen den Weg der Frucht verfolgt, bis sie sich von der Mutter löst und ihr eigenes Leben beginnt. Bestimmt wird dieser Zeitpunkt des Eigenlebens in ganz exakter Weise durch einen Vorgang, der nähere Betrachtung verdient. Machen wir uns klar, was die Trennung des Kindes von der Mutter letzten Endes bedeutet, so ist dies nichts anderes als das plötzliche Aufhören der Sauerstoffzufuhr durch die Nabelschnur. Es wird also in diesem Augenblick eine plötzliche Umschaltung des ganzen kindlichen Kreislaufes nötig, damit das Blut nunmehr anderswoher den zum Leben nötigen Sauerstoff empfangen kann: es wird zum erstenmal die bis dahin völlig unbenutzte Lunge in den Kreislauf eingeschaltet. Das ist der tiefe Sinn des ersten Schreies, mit dem das Neugeborene die Außenwelt begrüßt, das Schreien ist ja nicht anderes als die ersten Atmungsversuche, durch die die Lunge entfaltet wird. Gleichzeitig fällt die Nabelschnur zusammen, und das Kind hat jetzt den Lungenkreislauf eingeschaltet. Noch nie während ihrer Embryonalzeit hat die Frucht einen Atemzug getan, denn das wäre ein Zeichen schwerster Gefahr gewesen. Wenn nämlich aus irgendwelchen Gründen die Sauerstoffversorgung des Embryos durch die Nabelschnur (z. B. durch Abknickung) gefährdet ist, dann droht dem wachsenden Organismus die Gefahr der inneren Erstickung, seine Zellen erhalten nicht mehr genug Sauerstoff, und es häuft sich Kohlensäure im Blut an. Sauerstoffmangel und Kohlensäureanhäufung im Blut sind es nun, die beim Erwachsenen durch Reizung des nervösen Atemzentrums den Mechanismus der Atembewegung in Tätigkeit setzen und den normalen Ablauf der Atemzüge regeln. Wir werden uns daher nicht wundern, wenn auch beim Embryo Unterbrechung der Sauerstoffzufuhr frühzeitige Atembewegungen auslöst, nur leider mit negativem Erfolge. Denn er lebt ja nicht in der Außenluft, sondern er schwimmt in seinem Fruchtwasser, er atmet somit statt Luft Fruchtwasser ein, das die Lungen bis in die Luftröhrenästchen und Lungenbläschen verstopft. Bei der gerichtlichen Beurteilung der Frage, ob ein Kind totgeboren wurde oder erst nach kurzer Lebensdauer getötet wurde, kann somit der Nachweis von aspiriertem Fruchtwasser, das charakteristische zellige Bestandteile enthält, in der Lunge eine große Rolle spielen.

Bei der großen Bedeutung des Kreislaufs für den Körper und angesichts der großen Anforderungen, die der plötzliche Übergang vom Plazentarkreislauf zum Lungenkreislauf stellt, wollen wir rückblickend uns noch mit der Entwicklung des Blutgefäßsystems befassen, da nur so die Möglichkeit einer plötzlichen Umschaltung innerhalb des ganzen Kreislaufes verständlich wird. Es genügt die Betrachtung eines derartigen Ausschnittes aus der Embryonalentwicklung, um einen jeden Menschen mit Ehrfurcht und heiligem Staunen über das Walten der in uns tätigen Naturkräfte zu erfüllen, gegen deren Anlagen und Erfindungen jede Technik von Menschenhand ein Kinderspiel bleiben muß. Ist schon der fertige Kreislauf ein — für den Laien oft schwer vorstellbares — Wunderwerk, so ist die Entstehung desselben in Phylogenie und Ontogenie ein noch vielseitigeres Kapitel. Trotz der großen Schwierigkeiten, die sich hier der Schilderung und somit dem Verständnis entgegenstellen, soll ein flüchtiger Gang durch dieses Stück Entwicklungsgeschichte versucht werden.

Erinnern wir uns an das Stadium der Frucht, in dem der Urdarm sich noch nicht geschlossen hat. Bereits in dieser Zeit, wo noch eine breite Darmrinne mit dem Dotter in Verbindung steht, bildet sich beiderseits des Darmes nahe der Kopfanlage ein kleiner Spalt. Diese beiden Spalten werden größer, um — wenn sich der Darm schließt — ebenfalls unterhalb des nun geschlossenen Darmes zusammenzurücken und in einem einzigen Hohlraum zusammenzufließen. Dieser Hohlraum ist die Anlage des Herzens, die zunächst schlauchförmig sich von vorn nach hinten erstreckt, bald jedoch die schon einmal erwähnte S-förmige Krümmung annimmt. Bald schon zeigt sich eine Art Teilung in einen vorderen und hinteren Teil des Primitivherzens. Letzterer nimmt das aus dem Körper zurückströmende Blut auf, wie ohne weiteres einleuchtet. Aber wohin wird das Blut nun getrieben? Da erinnern wir uns, daß auch in der menschlichen Vorfahrenreihe einst Wasserbewohner vorhanden waren, die mit Kiemen wie die heutigen Fische atmeten. Und wirklich sehen wir an unserm Embryo, daß der vordere Teil der Herzanlage durch ein Stammgefäß hindurch schließlich ausläuft in symmetrisch kiemenartig angeordnete Schlundbogengefäße, und daß so wiederum der Kreislauf zunächst nach alten Erinnerungen wie in früheren Zeiten angelegt wird. Dieser vordere Herzteil wird nun später von dem hinteren, in den das Blut vom Körper her zurückströmt, durch eine deutliche Einschnürung abgegrenzt: man spricht dann zum erstenmal von einem Vorhof, der das Blut aufnimmt, und einer Kammer, aus der es wieder weiterströmt; zwischen beiden besteht nur noch eine spaltförmige Öffnung. Der Vorhof, der Ausbuchtungen in Form der sogenannten Herzohren besitzt, wird in weiterer Entwicklung durch eine von oben nach unten herunterwachsende Wand in zwei Hälften zerlegt, was mit der Entstehung der Lungen zusammenhängt: die aus dem Körper zum Herzen führenden Gefäße (alle in dieser Richtung zum Herzen führenden Gefäße heißen Venen) münden dann in die rechte Vorhofhälfte, die von den benachbarten Lungen herkommenden Lungenvenen münden in den linken Vorhof. Die den gesamten Vorhof in rechte und linke Hälfte trennende Wand ist zunächst unvollkommen, es bleibt in ihr ein kleines Loch, das Foramen ovale, bestehen, das für den embryonalen Kreislauf von größer Bedeutung ist und sich erst in dem oben geschilderten Augenblick schließt, in dem der Lungenkreislauf eingeschaltet wird. Offenbleiben dieses

Foramen ovale über den Termin der Geburt hinaus kommt vor und stellt einen Typ der angeborenen Herzfehler dar. Wir kennen nunmehr zwei Vorhöfe mit einer — zunächst unvollkommenen — Scheidewand. Entsprechend dieser Trennung muß natürlich auch die Kammer, aus der das Blut weiter in den Körper hineingetrieben werden soll, geschieden werden, und in der Tat wächst von unten her unter gleichzeitiger Verdickung der Muskulatur eine Scheidewand empor, die auf diejenige der Vorhöfe als Verlängerung auftrifft. Die ursprünglich einfache spaltförmige Öffnung zwischen Vorhof und Kammer ist nunmehr selbstverständlich auch verdoppelt, ebenso ist es nötig, daß jetzt der aus der Kammer in der Richtung der ehemaligen Schlundbogen- oder Kiemengangsgefäße führende Gefäßstamm, der sogenannte Truncus arteriosus (alle vom Herzen fortführenden Gefäße heißen Arterien) in zwei Hälften zerlegt wird. So entsteht einerseits für den Transport in die große Menge der Körperarterien hinein die große Hauptschlagader oder Aorta, die aus der linken Kammer kommt, von ihr abgetrennt führt andererseits aus der rechten Kammer die Lungenarterie zu den späteren Lungen hin. Die beiderseits symmetrisch angelegten Schlundbogengefäße sind naturgemäß in der weiteren Entwicklung nicht mehr nötig und verkümmern in dieser Form, indem sie zu wichtigen Halsgefäßen werden, die wir später wiederfinden werden; nur das hinterste, fünfte Schlundbogengefäßpaar interessiert uns hier: während die dem rechten Schlundbogen zugehörige Arterie verkümmert, greift auf die entsprechende linke Arterie die soeben geschilderte Teilung des Truncus arteriosus über, so daß also Aorta und Lungenarterie beide ihren gemeinsamen Ursprung dem hintersten linken Schlundbogengefäß verdanken. Auch hier — wie im Einströmungsabschnitt der Vorhöfe — ist die Trennung zunächst nicht die vollständige wie später im Leben, vielmehr bleibt bis zum Inkrafttreten des Lungenkreislaufes auch hier eine feine Verbindung zwischen Aorta und Lungenarterie bestehen, der sogenannte Ductus arteriosus Botalli, der Botallische Gang, der später zu einem kleinen festen Strang verödet, aber in seiner Entwicklung auch wichtige Aufschlüsse über das Alter der Frucht in gerichtlichen Fällen geben kann. Auch dieser Gang bleibt manchmal als störende Nebenbahn des Kreislaufes beim Erwachsenen bestehen.

Die analog den Arterien zunächst ebenfalls symmetrisch angelegten Venen erfahren eine entsprechende Rückbildung, so daß beim reifen Kind schließlich nur die bereits erwähnten Lungenvenen in den linken Vorhof einmünden, während in den rechten Vorhof je eine große Hohlvene das Blut aus der vorderen und der hinteren Körperhälfte zurückführt.

Während der ganzen Embryonalzeit spielt jedoch neben den eben geschilderten Blutgefäßen des vorderen Körperabschnittes, in dem die Lunge ja noch nicht in Aktion getreten ist, das Gefäßsystem des hinteren Körperabschnittes eine ganz bedeutende Rolle. Wir erinnern uns der Rolle der Allantois für die Ernährung der tieferstehenden Tiere, wie wir sie andeutungsweise auch noch beim Menschen finden. Wir müssen uns vorstellen, daß auf niederen Entwicklungsstufen ursprünglich zwei starke Arterien der hinteren Körperhälfte durch den Nabelstrang in die Wand der Allantois führten, daß dort eine Art Allantoiskreislauf und Gasaustausch und Stoffwechsel stattfand, und daß von dort das Blut durch zwei Venen,

die jedoch später zu einer gemeinsamen Nabelvene sich vereinigten, zurück in den Körper und zwar in die primitiven Vorhofanlagen der Herzens geführt wurde. Auf einem späteren Stadium führt die Nabelvene das Blut nicht direkt zum Herzen zurück, sondern führt es auf einem Wege, der äußerlich der späteren Pfortader (siehe unten) entspricht, über die Leber zum Herzen. Wenn auch, wie wir wissen, beim Menschen die Rolle der Allantois abgelöst wurde durch die außerhalb des Embryos gelegene Plazentarstelle des Chorions, so ist doch innerhalb des Embryos der Kreislauf derselbe geblieben: zwei Nabelarterien führen Blut, das aufgefrischt werden soll, aus dem kindlichen Körper heraus durch die Nabelpforte zur Plazenta; von hier aus kehrt es, mit mütterlichen Bestandteilen beladen, durch die Nabelvene in den Körper zurück und gelangt auf einem weiter zu besprechenden Wege zum Herzen, das das frischbeladene Blut nun wiederum durch den Körper pumpt, bis es wieder durch die Nabelarterien den Körper verläßt, um aufs neue in der Plazenta der Mutter neue Kräfte zum Aufbau des Körpers abzuholen.

Für das Verständnis der später genauer zu besprechenden Leber ist es von Vorteil, bereits hier etwas bei der Einschaltung der Leber in den Kreislauf, hier speziell in den embryonalen Kreislauf, zu verweilen. Die Leber ist die größte Drüsenanlage des ganzen Körpers und als solche eine Ausstülpung des primitiven Darmes. Es ist daher nicht verwunderlich, daß es zunächst die am Darm (der ja ehemals den Dotter umschloß) verlaufenden Dottervenen sind, die ihr Blut der Leber zuführen, wo sie ein solch ausgedehntes Gefäßnetz um die Leberbälkchen und Leberzellen herumspinnen, daß schließlich alles von der Dottervene aus der Richtung vom Darm herkommende Blut die Leber passiert. So haben wir Venenstrecken, die Blut aus dem Darm zur Leber hinbringen, und solche, die dasselbe Blut wieder herausführen zum Herzen hin: die Leber ist also einfach in den vom Darm zum Herzen führenden Blutweg eingeschaltet. Nun zieht aber anfangs in der Nähe der Leber die Nabelvene vorbei, wie wir oben sahen, und führt das frischbeladene Blut aus der Plazenta dem Herzen zu. Auch diese Nabelvene verbindet sich dicht an der Leberunterfläche mit der zur Leber führenden Dottervene, während ihr weiterer zum Herzen führender Abschnitt verkümmert. Nun strömt also in die Leber hinein das Blut der Dotter- und Nabelvene und gelangt erst auf diesem Wege zum Herzen. Aber auch dieser Zustand ist nicht dauernd, indem ein Teil dieses Blutstromes sich wiederum abzweigt und als Ductus venosus Arantii den Leberkreislauf umgeht.

Betrachten wir einen Embryo kurz vor der Geburt, so sehen wir an seiner Leberpforte also nicht nur die ehemaligen „Dottervenen", die nunmehr das gesamte aus den Därmen zum Herzen fließende Blut in einem großen Gefäß, der „Pfortader", der Leber zuführen, sondern wir sehen auch dicht vor dem Eintritt dieser Pfortader in die Leberpforte ein zweites starkes Gefäß, die Nabelvene. Mit dem Moment der Geburt und der Umstellung des Kreislaufes auf die Lunge hört natürlich der starke Blutzustrom vom Nabel her in die Leber auf: sowohl der oben als Hilfsschleuse geschilderte Umgehungskanal des Ductus venosus Arantii verödet, die Nabelvene fällt zusammen und wird zu einem Band oder Strang, dem sogenannten Ligamentum teres hepatis oder runden Leberband. So bekommt das jetzige Bild eines Erwachsenen erst Leben, wenn man die einzelnen Organe nach

ihrer embryonalen Entwicklung zu verstehen sucht. Selbstverständlich verlieren mit dem Ende des Plazentarkreislaufes auch die einst zur Plazenta führenden beiden Nabelarterien ihre Berechtigung; man findet sie später verödet beim Menschen wieder als zwei Stränge, die rechts und links von der Harnblase an der Innenseite der vorderen Bauchwand zum Nabel hinziehen.

Versuchen wir nun zum Schluß uns den Kreislauf kurz vor und nach der Geburt klarzumachen. Wir müssen bedenken, daß wir es jetzt mit Verhältnissen zu tun haben, die annähernd neun Monate die Verbindung mit der mütterlichen Plazenta sichergestellt haben und nun innerhalb von etwa einer halben Minute einen Zustand schaffen müssen, der unter Einschaltung der Lunge eine plötzliche Neuerung bedeutet, die vielleicht 80 Jahre durchhalten muß. Fürwahr ein Wunderwerk, dessen genauere Kenntnis den Lohn in sich selber trägt.

Wir gehen aus von der Plazenta, wo — analog der späteren Lunge — das Blut mit Sauerstoff versehen (arterialisiert) wird. Gleich eingangs müssen wir erwähnen, daß nicht wie beim extrauterinen Leben mit seiner regen Sauerstoffzufuhr das embryonale Blut so scharf in arterielles und venöses auf den einzelnen Strecken des Kreislaufes getrennt werden kann. Beim Erwachsenen ist das Blut, das von der Lunge zum Herzen strömt, naturgemäß in stärkstem Maß sauerstoffhaltig und das Blut, das aus einem schwer arbeitenden Muskel zum Herzen und von da der Lunge wieder zufließt, reichlich mit Kohlensäure überladen. So krasse Unterschiede sind im Embryo nur auf kurzen Strecken vorhanden, in kürzester Zeit tritt dann jedoch eine Mischung der beiden Blutsorten (arterielles und venöses) ein, wie wir sogleich verstehen werden. Wir verfolgen nun also arterialisiertes Blut von der Plazenta auf folgendem Wege: Nabelvene — $\left\{\begin{matrix}\text{Leber}\\ \text{—}\\ \text{Ductus}\\ \text{venosus}\\ \text{A.}\end{matrix}\right\}$ — untere Hohlvene — rechter Vorhof. Hat es nun schon in der Leber die aus dem Darm kommenden Blutmengen getroffen, die ihm durch Mischung den strengen Charakter des frisch arterialisierten genommen haben, so trifft es im rechten Vorhof auf anderes venöses Blut, das aus der Kopfgegend des Embryos durch die obere Hohlvene eingeströmt ist. Damit nun nicht der arterielle Charakter des Blutstromes noch mehr verlorengeht, kommt es hier nicht zu einer innigen Mischung beider Ströme, sondern durch eine Ventileinrichtung, die Valvula Eustachii, wird der durch die untere Hohlvene eingetretene von der Nabelvene herführende Blutstrom sofort durch das Foramen ovale dem linken Vorhof zugeführt. Der Sauerstoff befindet sich also jetzt in demselben Vorhof, wohin er sonst beim Erwachsenen durch die Lungenvene frisch eingebracht wird, und geht von da den üblichen Weg in die linke Kammer, die durch ihre Zusammenziehung den Weitertransport durch die Aorta in den großen Körperkreislauf zustande bringt. Doch schon dicht hinter der linken Kammer, im Anfangsteil der Aorta, muß das Blut nochmals einen Zustrom verbrauchten Blutes über sich ergehen lassen, denn, wie wir uns erinnern, mündet hier beim Embryo der Botallische Gang, der von der Lungenarterie her eine Verbindung schafft. Was ist das nun für Blut, das plötzlich durch den Botallischen Gang sich dem verhältnismäßig sauerstoffhaltigen Aortenblut beimischt? Zur Beantwortung dieser Frage dürfen wir nicht vergessen, daß das von uns auf seinem

Weg verfolgte Blut ja eben erst im rechten Vorhof mit Mühe der Vermischung entgangen ist mit einem Blutstrom, der aus der oberen Körperhälfte durch die obere Hohlvene ebenfalls in den rechten Vorhof einströmte. Was wurde aus diesem Blutstrom? Auch er nahm den in späterer Zeit selbstverständlichen Weg vom rechten Vorhof zur rechten Kammer, und die rechte Kammer preßte ihn bei derselben Muskelkontraktion, die das von uns zuerst begleitete arterielle Blut aus der linken Kammer in die Aorta warf, in die Lungenarterie. Hier in der Lungenarterie, die in die noch gar nicht funktionierende Lunge führt, ist jedoch vorläufig für einen Kreislauf im späteren Sinn weder Bedürfnis, noch Platz: der Hauptteil dieser Blutmenge ergießt sich also nun doch noch auf dem Wege des Botallischen Ganges in den von uns verfolgten Blutstrom in der Aorta, freilich erst, nachdem schon ein Teil des Blutes aus der Aorta für den oberen Teil des Körpers abgezweigt ist. Es handelt sich also um eine sehr sinnreiche Ausschaltung des Lungenkreislaufes, der nur ganz spärliche Blutmengen erhält: durch das Foramen ovale wird das arterielle von der Nabelvene herkommende Blut, das aus der unteren Hohlvene in den rechten Vorhof tritt, abgelenkt, während es sonst über die rechte Kammer in die Lungenarterie strömen müßte; durch den Botallischen Gang wird das aus der oberen Hohlvene in den rechten Vorhof einströmende venöse Blut, das sich mit dem erst betrachteten Blutstrom nicht vermischen soll und daher zunächst notgedrungen den Weg über die rechte Kammer in die Lungenarterie nehmen muß, doch noch im letzten Augenblick vor Eintritt in die Lunge abgezweigt und mischt sich hier dem Aortenblut bei, um bei dessen Weg in die hintere Körperhälfte schließlich auch mit den Nabelarterien der Plazenta zugeführt zu werden.

Wir sehen also eine weise Ökonomie in der Regelung dieses fötalen Kreislaufes. Das noch ganz außer Funktion befindliche Organ, die Lunge, erhält demgemäß das schlechteste Blut, denn die geringen Blutmengen, die doch durch die Lungenarterie ihr zuströmen, kamen ja aus der rechten Kammer, dem rechten Vorhof, der oberen Hohlvene — und letzten Endes aus der Kopfgegend des Embryos, können also kaum Sauerstoff enthalten haben. Zur Vervollständigung wollen wir uns noch den Weg betrachten, den das Blut für die obere Körperhälfte nimmt. Wir betonten schon, daß an der Aorta, kurz bevor ihr durch den Ductus Botalli wieder verbrauchtes Blut zuströmt, die großen Schlagadern für Kopf und Oberkörper abgehen. Dieses Blut, dessen Rückkehr aus der oberen Körperhälfte wir eben beschrieben — um es bis in die Lungenarterie zu verfolgen — tritt also nach Verbrauch seines Sauerstoffes fast an derselben Stelle durch den Ductus Botalli in die Aorta wieder ein, wo es sie durch die Halsgefäße verlassen hat. Wir haben also ein in seiner Vielseitigkeit reichlich kompliziertes Kreislaufsystem vor uns, das jedoch an Hand einiger Bilder bald Leben gewinnt. Vergegenwärtigen wir uns nun, wie bei Erlahmen oder Abschnüren des Sauerstoffzuflusses aus der Nabelvene sogleich Sauerstoffmangel eintritt. In diesem Augenblick löst das durch den Kohlensäureüberschuß des Blutes gereizte Atemzentrum den ersten Atemzug des Kindes aus: die Rippen und das Zwerchfell erweitern den Brustkorb, die Außenluft drückt durch Nase und Mund in die Luftröhre hinein, die Lunge entfaltet sich. In diesem Augenblick wird die Bahn frei für das Blut in der Lungenarterie. Alles Blut, das in den rechten Vorhof oder die rechte Kammer floß — wir sahen, daß

dies sowohl das Blut aus der oberen wie der untern Hohlvene war — wird nun durch die Lungenarterie zur Lunge gesaugt, der Ductus Botalli ist nicht mehr der Ausweg für die Blutmengen der Lungenarterie, die Lunge nimmt große Blutmengen auf, die sich hier mit Sauerstoff beladen und dann durch die Lungenvene zum linken Vorhof zurückströmen. Dadurch schließt sich die feine Klappe des Foramen ovale, rechter und linker Vorhof sind getrennt, wir haben ein rechtes Herz für den venösen Teil des Blutes, der aus dem Körper verbraucht zurückströmt und von der rechten Kammer in die Lunge getrieben wird, und wir haben ein linkes Herz, das das frisch arterialisierte Blut der Lungenvene in den linken Vorhof aufnimmt, um es sodann von der linken Kammer in die Aorta und den Körperkreislauf pumpen zu lassen.

Der Plazentarkreislauf hat seine Tätigkeit beendet, Nabelvene und Nabelarterien fallen zusammen, um später zu veröden — nur der Kenner vermag am Erwachsenen noch die Geschichte seines Embryonallebens zu lesen.

III. Der Bau des menschlichen Körpers.

A. Das Skelett.

I. Das Rumpfskelett.

Auch die Betrachtung des menschlichen Skelettes muß vom Gesichtspunkt des Gewordenen, ja des Werdenden erfolgen. Denn die embryonale Entwicklung hat ja in keiner Weise das Skelettsystem fertiggestellt, sondern das Wachstum setzt sich nach der Geburt noch durch zwei Jahrzehnte hindurch fort. Eine Besprechung des Knochensystems setzt daher eine Kenntnis der Anlage der Knochen voraus, die wiederum ohne gemeinsame Erörterung der knorpeligen Teile des Skelettes nicht möglich ist.

Erinnern wir uns der eingangs bei Aufstellung einer schematischen Gewebelehre genannten Bindesubstanzen, zu denen all die zahlreichen Abarten des Bindegewebes (embryonales, netzförmiges, faseriges, elastisches, fettiges Bindegewebe) gehören. All diese Bindegewebsarten, sowie Knorpel, Knochen und Zahnbein haben gemeinsamen Ursprung, gehen in frühen Entwicklungsstadien zum Teil auseinander hervor, was sich auch im späteren Leben auf abnorme äußere Reize hin wieder ereignen kann (Metaplasie; z. B. Entstehung von Knochen aus Bindegewebe an abnormer Stelle).

Der uns hier zunächst lebhaft interessierende Knorpel besteht wie alles Gewebe aus Knorpelzellen. Man hat je nach dem Produkt dieser Knorpelzellen, die eine „Grundsubstanz" ausscheiden, das Knorpelgewebe folgendermaßen eingeteilt:

1. Der fast nur aus Zellen bestehende ursprüngliche Zellknorpel, der noch keinerlei typische Grundsubstanz gebildet hat (Embryonalknorpel).

2. Der echte Knorpel, der scheinbar homogen und strukturlos ist, hat eine Grundsubstanz ausgeschieden, die häufig faserig geworden ist. Dieser „hyaline Knorpel" zeigt später oft um seine Zellen herum Schalen von Kalksalzen.

Die nahe Verwandtschaft zum Bindegewebe zeigt sich hier, wenn man den Knorpel längere Zeit kocht; dabei entstehen wie beim Kochen von Bindegewebe Leim sowie schleimartige Massen. Auch läßt sich durch andere Methoden nachweisen, daß die scheinbar homogene Grundsubstanz aus Fasern besteht. Zum Unterschied von dem Bindegewebe fehlen jedoch im Knorpel Blutgefäße, falls nicht etwa Verknöcherung des Knorpels bevorsteht.

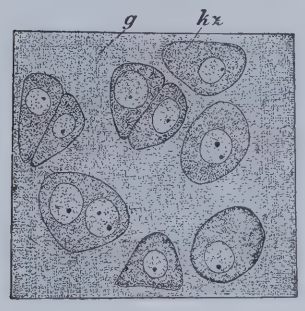


Abb. 186. Hyaliner Knorpel. g Grundsubstanz, kz Knorpelzellen.

Dieser hyaline Knorpel bildet lange Zeit im Embryonalleben allein das Skelett; wo er beim Erwachsenen bestehen bleibt, z. B. an den Gelenkenden, an den Rippenknorpeln (Ansatz am Brustbein), pflegt er meist im Lauf des Lebens zu verknöchern oder verkalken.

3. Der Bindegewebsknorpel nimmt gewissermaßen eine Mittelstellung zwischen Bindegewebe und Knorpel ein; hier finden sich in Bindegewebsfasern Knorpelzellen eingestreut, auch vereinzelte Blutgefäße finden sich. Diese Knorpelart findet sich insbesondere in den Zwischenwirbelscheiben, den Resten der früher erwähnten Chorda dorsalis der tiefstehenden Wirbeltiere.

4. Der elastische Knorpel verdankt seinen Namen dem Umstand, daß die Knorpelzellen hier in ein Netz elastischer Bindegewebsfasern eingelagert sind (daher auch „Netzknorpel"). Diese elastischen Fasern geben dem Bindegewebe durch netzförmige Anordnung und durch große Widerstandsfähigkeit eine Besonderheit, so daß nach ihrem Vorkommen auch eine besondere Knorpelart als „elastischer Knorpel" abgetrennt wird; dieser Knorpel bildet z. B. die Ohrmuscheln und den Kehldeckel. Alle diese Knorpelarten, soweit sie isoliert liegen und nicht nur vereinzelt in andere Abarten des Knorpels eingestreut liegen, werden von einer Knorpelhaut umgeben und nach außen abgegrenzt. In ihr verlaufen Nerven und Blutgefäße für die Ernährung und das Wachstum des Knorpels, sie ist dieselbe Haut, die wir später als „Beinhaut" oder Periost wiederfinden, falls der Knorpel durch Knochen ersetzt worden ist. Dieser Knochenentstehung wenden wir uns daher zunächst zu.

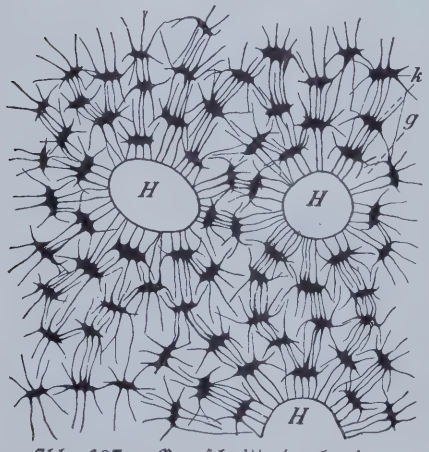


Abb. 187. Querschnitt durch einen Knochen (schemat.). g Grundsubstanz, k Knochenzellen, H Haversische Kanäle.

Abb. 188. Isolierte Knochenzelle.

Wir verstehen nach dem Gesagten ohne weiteres, daß der fertige Knochen zweierlei Ursprung haben kann: neben der Hauptmenge, die im Knorpelgewebe sich bildet, kann Knochen auch direkt im Bindegewebe entstehen. Solche bindegewebig vorgebildete Knochen sind z. B. das Schädeldach; auch seitliche Teile der Schädelkapsel werden so angelegt; man hat daher für Knochen dieser Herkunft Namen wie: Beleg-, Deck-, Haut-, Zahnknochen geprägt. Der größte Teil des Knochenskelettes wird jedoch knorpelig vorgebildet, so die Rumpfknochen (Wirbelsäule, Rippen und Brustbein), die Gliedmaßen und der größte Teil des Schädels. Dieses Auftreten von Knochensubstanz an Stelle des Knorpels ist ein langdauernder Prozeß, der sich über Jahre und Jahrzehnte in normalem oder auch pathologischem Umfang hinzieht.

Stellen wir uns jetzt eine Stelle im embryonalen Skelett vor, die zunächst aus dem besprochenen hyalinen Knorpel besteht, z. B. einen Armknochen. Dann kommt es — wir wollen annehmen im dritten Embryonalmonat — in der Mitte des Gliedes zu einer Differenzierung im Knorpelgewebe, indem hier die Knorpelzellen größer und kugelig werden, in der Grundsubstanz kommt es zur Ablagerung von Kalksalzen, es tritt ein „Verkalkungspunkt" auf. Hier in der Mitte kommt es sodann zu einem Zellzerfall, und an Stelle dieses abgebauten Knorpels tritt dann neugebildetes Knochengewebe, es findet somit nicht etwa ein direkter Übergang von Knorpel in Knochen statt. An der Stelle des Knorpelzerfalls haben wir demnach den ersten „Knochenkern". Eine wichtige Rolle dabei spielt die Knorpelhaut, von deren inneren Kambiumschicht (das Wort stammt aus der Botanik) aus Zellen in die Tiefe dringen, wo sich nun in der Mitte um die Reste des zerfallenen Knorpels Knochensubstanz ausscheidet. Die in der Tiefe wachsenden Zellen heißen Osteoblasten, da sie den Knochen bilden. Diese Verknöcherung schreitet von dem Knochenkern nach den Enden zu vorwärts. Die langen Knochen jedoch, die sogenannten Röhrenknochen, entstehen nicht in ihrer ganzen Ausdehnung auf diese Weise von einem einzigen zentralen Knochenkern aus, sondern von hier bildet sich nur das Mittelstück, die „Diaphyse" — zur Zeit der Geburt meist schon völlig verknöchert —, während die beiden Knochenenden nahe den Gelenken in je einer eigenen „Epiphyse" ihre besondere Verknöcherungs- und später Wachstumszone haben, die jedoch erst sehr viel später zur endgültigen Verknöcherung führt. Da demnach Knochenentstehung und Knochenwachstum eng zusammengehören, so ist leicht einzusehen, welche große Bedeutung die Unversehrtheit der ebenerwähnten Epiphysen für den ungestörten und normalen Aufbau einer bestimmten Knochenform hat. Der von ihnen ausgehende Verknöcherungsprozeß ist erst um die Pubertätszeit herum vollendet, ja die endgültige Verschmelzung von Diaphyse und Epiphysen zu einem einzigen Knochen unter Wegfall der letzten Knorpelreste, der sogenannten Epiphysenlinien, wird oft erst nach dem 20. Lebensjahre eingeleitet. Unter solchen Umständen wird es verständlich, wie wichtig bei Operationen am kindlichen Knochensystem die Erhaltung dieser Knochenkerne zur Vermeidung schwerer Wachstumsstörungen und Deformitäten sein muß. Daß diese Wachstumsvorgänge aufs innigste mit der Funktion der Drüsen mit innerer Sekretion zusammenhängen, zeigen Röntgenbilder bei Kindern ohne Schilddrüse, wo die Röntgenplatte deutlich Störungen oder mangelnde Anlage der Knochenkerne erkennen läßt. Die Störungen

im Knochenaufbau bei der Rachitis oder englischen Krankheit, bei der eine abnorme Biegsamkeit der Knochen bestehen bleibt oder wieder eintritt, sind in ihren Einzelheiten noch nicht bekannt; fest steht nur, daß es sich um allgemeine Störung vieler Körpergewebe infolge gleichzeitigen Mangels an Licht, Luft, vitaminreicher Nahrung handelt und daß nicht etwa lediglich Kalkmangel des Körpers die Knochenverbiegung verursacht. Zum Wachstum des Knochens gehört jedoch nicht nur der Ansatz von Knochensubstanz, sondern — da die Knochen ja hohl sind — muß damit auch eine Vergrößerung dieser Hohlräume, also ein völliger Umbau, eine Verschiebung gewissermaßen der Höhlenwände nach der Peripherie zu Hand in Hand gehen. Zum größten Teil wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß dieser innerste Teil der Knochensubstanz direkt abgebaut wird: große Riesenzellen, mit vielen Zellkernen, die wahrscheinlich nur andere Formen der obengenannten Osteoblasten, der Aufbauzellen, sind, nagen gewissermaßen von innen an der Knochensubstanz und erweitern so die Hohlräume, während anderseits von der Peripherie aus durch Beinhaut und bindegewebige Epiphysenlinien, sowie von den Knochenkernen aus eine immerwährende Neubildung von Knochensubstanz erfolgt. Wir können uns auf diese Weise ein Bild vom Aufbau und Wachstum der Knochen machen, wenn dieses auch natürlich z. B. bei den platten Schädelknochen gewissen Modifikationen ausgesetzt ist. Verständnis haben wir nun auch für die wichtige Rolle der Beinhaut oder des Periosts, das beim Erwachsenen die Gefäße für den Knochen zuführt und im weitesten Maße zur Neubildung von Knochensubstanz, z. B. nach Knochenbrüchen, fähig ist. Diese Reparationsmöglichkeiten gehen soweit, daß der Knochen auf große Strecken neugebildet werden kann, wenn nur der Periostschlauch in größerem Umfang erhalten geblieben ist. Verstehen werden wir nun auch, daß z. B. bei Kriegsverletzungen versprengte Perioststückchen an anderer Stelle, z. B. in der Muskulatur, zu plötzlicher Knochenneubildung führen können. Und für noch etwas anderes werden uns jetzt die Ursachen deutlich sein: ein Gewebe, das wie das Knochengewebe bis zu ungefähr einem Drittel der gesamten Lebensdauer in ewigem Aufbau und Umbau begriffen ist, das zugleich in seinen Markhöhlen eine wichtige Bildungsstätte für rote Blutkörperchen darstellt, ist naturgemäß — wenn auch der tote Knochen nichts mehr davon zeigt — reichlich durchblutet. So erklären sich manche für das Jugendalter besonders typische Krankheitsbilder: erstens der sogenannte Knochenfraß oder die Osteomyelitis, hervorgerufen durch Bakterien (Eitererreger), die im Blut kreisend in den Blutgefäßen des Knocheninnern hängen bleiben und schwerste Knocheneiterungen hervorrufen, und zweitens die Bevorzugung des Kinderskelettes durch die Tuberkulose. Knochen- und Gelenktuberkulose ist eine Domäne des Kindesalters, was zweifellos mit der Durchblutung der intensiv wachsenden Kinderknochen zusammenhängt.

Haben wir somit einen Blick auf das Werden und Wachsen des Knochens sowie auf damit zusammenhängende pathologische Vorgänge geworfen, so bleibt uns jetzt die Betrachtung eines fertiggebildeten Knochens, wie wir ihn im toten Zustand studieren können; auch daraus werden wir noch zahlreiche wichtige Kenntnisse entnehmen können.

Der Knochen als härtester Bestandteil des Körpers, der große Belastungen und Zugwirkungen aushalten muß, bedarf natürlich hierzu eines Aufbaues nach

bestimmten physikalischen Gesetzen. Da er andererseits nicht zu schwer sein darf, werden wir uns nicht wundern, im Knochen zahlreiche Hohlräume anzutreffen. So finden wir in der Knochensubstanz, deren Entstehung letzten Endes auf leimgebende Bindegewebsfasern zurückkehrt, zahlreiche kleinste Knochenhöhlen, die beim lebenden Menschen von den Knochenzellen ausgefüllt sind, unzähligen spindelartigen Zellen, deren feinste Protoplasmafortsätze mit denen der benachbarten Zellen zusammenfließen. Durch eine komplizierte Anordnung von Lücken und Hohlräumen, von denen wir die Haversschen und Volkmannschen Kanäle erwähnen, kommt es zu einem Knochenbau, der auch den Forderungen nach einer gewissen Leichtigkeit des Knochens Rechnung trägt. Stellen wir uns diesen mit zahlreichen Maschen versehenen Knochenbau vor, so verstehen wir den dafür geprägten Ausdruck „spongiöse" (schwammige) Substanz, die das Innere der Knochen auskleidet, während die äußeren Knochenschichten, die an der Peripherie besonderer Festigkeit bedürfen, durch festes Aneinanderliegen der einzelnen Knochenbestandteile die sogenannte feste oder „kompakte" Substanz darstellen. Durch diese kompakte Substanz hindurch führt — meist in der Mitte des Knochens — ein feiner Kanal, in den vom Periost her das erwähnte Blutgefäß eintritt, um sich in der Tiefe des Knochens vielfach zu verästeln. Die Richtung dieser meist ursprünglich in senkrechter Richtung in die Tiefe führenden Gefäße erleidet beim weiteren Wachstum und den damit verbundenen Drehungen später eine oft direkt spiralige, auf- oder absteigende Ablenkung; die Bedeutung dieser Blutgefäße für kindliche Knochenerkrankungen haben wir ja bereits gestreift.

Man darf jedoch ja nicht glauben, daß etwa der Aufbau des Knochens aus Substanz und zahlreichen Hohlräumen irgendwie regellos vor sich gegangen sei. Wir sehen im Gegenteil hierbei die wunderbar erscheinende Tatsache, daß der Aufbau des Knochens von der Natur in derselben Weise nach streng mathematischen Grundsätzen bewerkstelligt worden ist, in der heutigen Tages die Technik verfährt, wenn es heißt, ähnliche Gebilde zu verfertigen, die denselben Kräften ausgesetzt sind, wie sie am Knochen angreifen. Jeder Techniker kann für bestimmte Belastungen die Richtung und Ansatzpunkte der in Frage stehenden Kräfte in Druck- und Zugkurven festlegen. Diese Druck- und Zugkurven zeigt der Knochenbau in eindeutiger Weise: z. B. gleicht der obere Teil des Oberschenkels in seinem Bau genau der Konstruktion eines Kranes, während z. B. das Fersenbein eine Art Dachkonstruktion im technischen Sinn darstellt. Ebenso hat man die menschliche Wirbelsäule mit einer Fachwerkkonstruktion verglichen. Am Oberschenkel, der diese Verhältnisse ganz besonders deutlich zeigt, finden wir so zahlreiche übereinanderliegende Knochenreihen, die wie gotische Bogen nach oben streben und sich genau im rechten Winkel mit den entgegenstrebenden Knochenzügen der anderen Seite kreuzen. Sehr interessant ist es, daß nach Knochenbrüchen, wenn die Bruchstücke durch schiefe Anheilung außer Richtung gekommen sind, sich nach längerem Gebrauch die Knochensubstanz wieder im Sinn der geschilderten Gesetzmäßigkeit ordnet, so daß jetzt die Knochenzüge eine neue Richtung einschlagen.

Daß der Knochen auch mit Nerven reichlich ausgestattet ist, weiß jeder, der einmal einen Knochenbruch davongetragen hat. Soweit sie sich nicht in dem Periost verzweigen, dringen sie mit den Gefäßen in die Tiefe.

So haben wir in großen Zügen ein Bild des Knochens und seines Aufbaues entworfen, haben auch bereits einiges über Wachstums- und Ernährungsstörungen gehört. In gewissem Sinn gehören hierher auch die Knochengeschwülste. Da es sich hierbei um Bindegewebsabkömmlinge handelt, sprechen wir von Fibromen, soweit sie gutartig sind, oder Sarkomen, wenn es sich um bösartige, zerstörende Wucherungen handelt. Es wird uns nicht wundern, wenn wir besonders bei letzteren einen zelligen Aufbau der Geschwulst finden; während das erwachsene Bindegewebe mehr einen faserigen Bau zeigt, ist es in seiner embryonalen Anlage doch aus Zellen (des mittleren Keimblattes) hervorgegangen, und gerade Geschwülste zeigen oft einen unreifen, embryonalen Charakter des Gewebes, das ihren Mutterboden darstellt. Jedenfalls sind Knochensarkome sehr gefährliche Geschwulstbildungen, die radikal entfernt werden müssen.

Auch von der Bedeutung des Knochenmarks war schon die Rede. Seine Kenntnis gewinnt immer größere Bedeutung für die Erforschung von allerlei Blutkrankheiten, so daß z. B. heutzutage die Anbohrung von Brustbein oder Schienbein zur Gewinnung von Knochenmark eine wichtige diagnostische Rolle spielt. Das Knochenmark ist in der Jugend rötlich, da hier ein Depot roter Blutkörperchen besteht, im Alter mehr gelblich durch Fetteinlagerung; aus Unterschieden in dieser Anordnung und aus sonstigen Details lassen sich im Zusammenhang mit anderen Blutuntersuchungen wichtige Schlüsse betreffs des Charakters von Blutkrankheiten ziehen. Auch Bestrahlungen des Knochenmarks als Depot werden bei bestimmten Erkrankungen vorgenommen. Einer besonderen pathologischen Bedeutung des Knochenmarkes, speziell des älteren, fetthaltigen, sei hier noch gedacht. Nach Knochenbrüchen mit Eröffnung der Markhöhle und gleichzeitiger Zerreißung von Blutgefäßen kommt es, vor allem bei leichtfertigem Transport, nicht selten vor, daß „Knochenöl", fettige Substanzen in die Venen und den Kreislauf geraten und dann nach Passieren des rechten Herzens in den feinen Verzweigungen der Lungengefäße größere Gebiete verstopfen. Diese „Fettembolie", die auch gelegentlich von anderen Fettanhäufungen im Körper ausgehen kann, bedeutet häufig den Tod des Verunglückten, und ein großer Teil von Todesfällen bei Überfahrenen, Abgestürzten usw. ist auf das Konto dieser „Fettembolie" zu setzen. Der Besprechung des Skelettes im einzelnen seien nun noch einige allgemeine Bemerkungen über die Zusammensetzung der Knochensubstanz im chemischen Sinn vorausgeschickt. Dabei sei gleich betont, daß die vorliegenden Angaben, die naturgemäß durch Analysierung des toten Knochens gewonnen werden, niemals ein wirkliches Bild von dem kolloid-chemischen Zustand des lebenden Gewebes geben können, da eben die im Leben wirkenden Kräfte, deren Erforschung jetzt die physikalische Chemie betreibt, nur noch sehr unvollkommen erkennbar sind. Aus diesen Gründen legen wir Zahlen wie den folgenden eine allzu große Bedeutung nicht bei, immerhin mögen sie uns einiges über den chemischen Aufbau des Knochens sagen.

Es ist selbstverständlich, daß ein derartig fester und zugleich elastischer Körperbestandteil wie das Knochengewebe diese Eigenschaften seiner chemischen Zusammensetzung verdanken muß. In der Tat ergibt sich bei Untersuchung des toten Knochens, was uns nicht wundernimmt, daß hier anorganische Bestandteile überwiegen, die bis zu 70% ausmachen; der größte Teil des Knochens besteht also aus

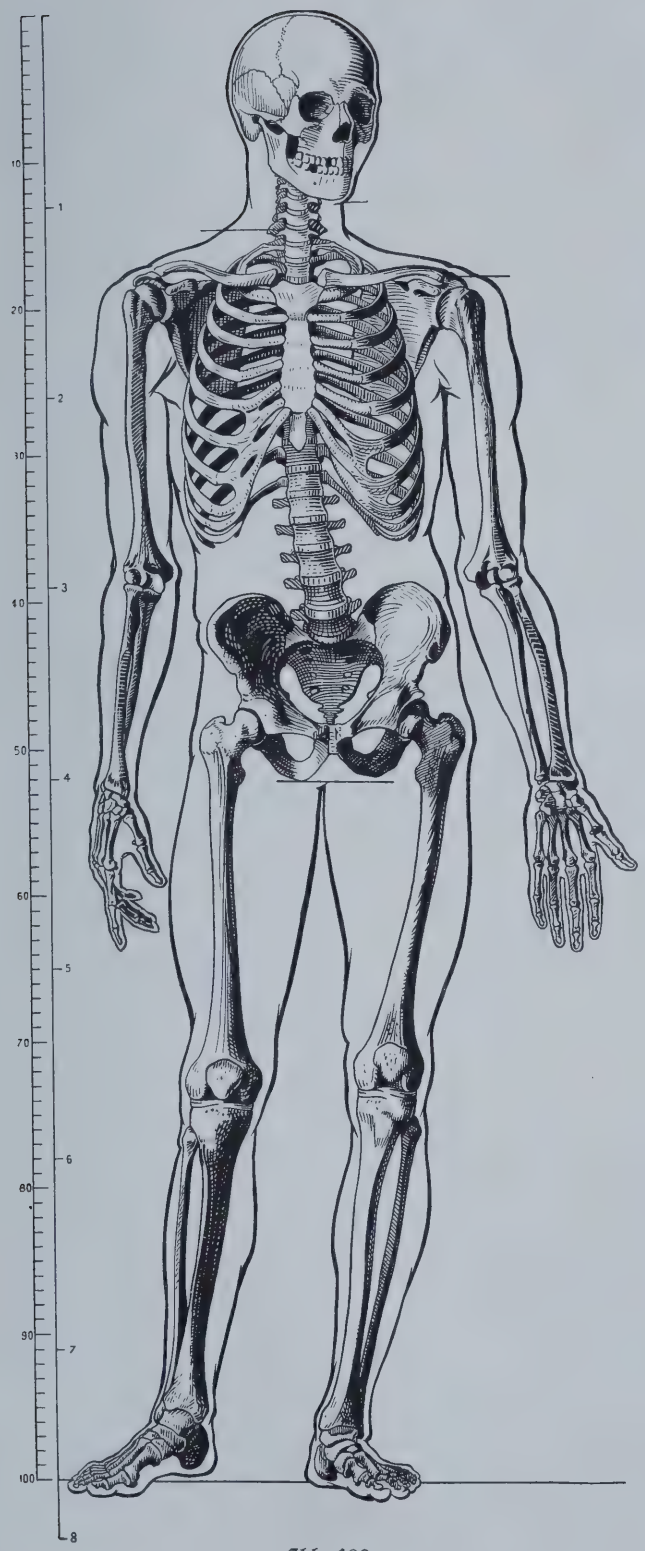


Abb. 189.

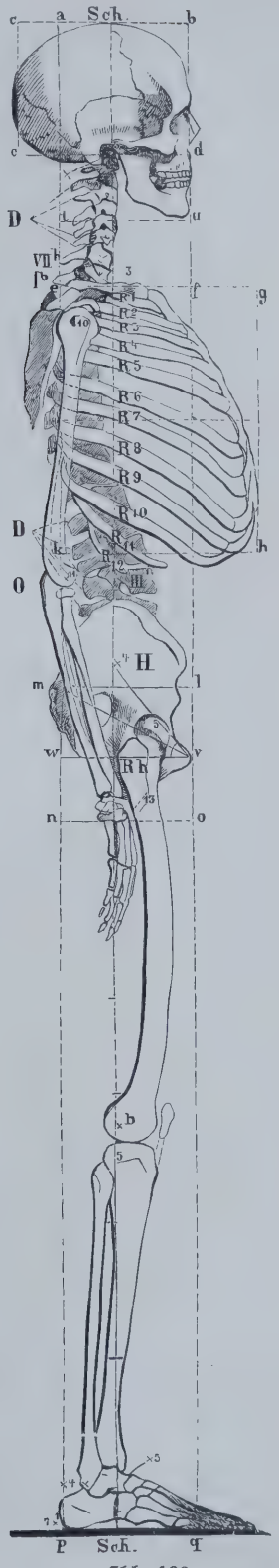


Abb. 190.

kohlenstofffreien Verbindungen, während sonst die Körperbausteine aus organischen Verbindungen, die Kohlenstoff enthalten, bestehen. Dieser Reichtum an anorganischer Substanz beruht zum größten Teil auf der Anwesenheit von Kalksalzen, insbesondere des phosphorsauren, in geringerem Maße des kohlensauren Kalkes. Daß jedoch Knochenerweichungen, wie bei der Rachitis, nicht lediglich auf Kalkmangel zurückzuführen sind, wurde oben erwähnt, der Aufbau der Knochen ist eben ein sehr komplizierter und daher von zahlreichen Störungen im Körperhaushalt abhängig. Leicht darstellen kann sich auch der Laie die chemische Zusammensetzung des Knochens, indem er den Kalk durch Säuren auflöst: dann bleibt schließlich ein weicher biegsamer Rest übrig, der sogenannte Knochenknorpel, der die organischen Bestandteile des Gewebes darstellt. Umgekehrt kann man durch Glühen (Kalzinieren) die organischen Bestandteile entfernen, so daß nur die der Verbrennung widerstehenden anorganischen Bestandteile übrigbleiben. Dann erhält man das Bild eines nach Jahren aus der Erde ausgegrabenen Knochens, denn die Verwesung ist letzten Endes ebenfalls ein Oxydationsprozeß wie die Verbrennung, so daß hier wie dort auf die gleiche Weise die organischen Bestandteile des Knochens zerstört werden, indem der Kohlenstoff zu CO_2 oxydiert wird.

Gehen wir nunmehr über zur Betrachtung einzelner Skelettabschnitte, die naturgemäß nicht bis in alle Einzelheiten führen kann, so bedarf zunächst die Achse des Skelettes einer Schilderung. Wir erinnern uns, daß ähnlich wie bei tiefstehenden Wirbeltieren der menschliche Embryo unterhalb der Medullarrinne, dem späteren zentralen Nervensystem, eine „Chorda dorsalis" anlegt, die sich aus dem innern Keimblatt gebildet hat. Dieser „Rückenstrang" wird nun von außen her durchsetzt durch Züge von Knorpelzellen, die von den Chordascheiden in bestimmten Abständen nach innen wachsen, während gleichzeitig paarige Fortsätze nach dem Medullarrohr hinwachsen, um es schließlich einzuschließen. Die Chorda bleibt nur in geringen Resten erhalten und zwar in Teilen der späteren Zwischenwirbelscheiben. Denn die eben beschriebenen Knorpelbildungen, die an Stelle der Chorda treten, verknöchern später und heißen Wirbel; sie haben naturgemäß nichts zu tun mit den bei der Entwicklungsgeschichte erwähnten Urwirbeln oder Ursegmenten. Ein Wirbel besteht daher seiner Anlage nach aus dem Wirbelkörper (deren Reihe von Chordaresten durchsetzt ist), und dem Wirbelbogen; beide umschließen das Wirbelloch, in dem das Rückenmark verläuft, um zu beiden Seiten zwischen je zwei Wirbelbögen Nerven austreten zu lassen, die in den Körper hineinziehen. Der Halt der Wirbelsäule beruht großenteils auf den übereinander gelagerten Wirbelkörpern, deren Erkrankung zum Zusammenknicken der Wirbelsäule führt. Jedoch haben die Wirbel noch andere Aufgaben zu erfüllen: an ihnen setzen die Rippen an, für die sich Halte- oder Ansatzpunkte finden an den Querfortsätzen der Wirbelbögen sowie an der oberen und unteren hinteren Ecke der Wirbelkörper. Eine Rippe steht demnach in Verbindung mit dem Querfortsatz eines Wirbelbogens und zugleich mit den hinteren Ecken je zweier aufeinanderfolgender Wirbelkörper. Außer diesen Gelenkflächen für die Rippen trägt natürlich jeder Wirbelbogen obere und untere Gelenkfortsätze zur Verbindung mit seinem Nachbarwirbel; die Richtung und Ebene der dadurch gebildeten Gelenkflächen, in der die Wirbel sich gegeneinander bewegen, ist je nach dem betreffenden Abschnitt der Wirbelsäule sehr ver-

schieden, was schon daraus hervorgeht, daß z. B. die Biegsamkeit der Wirbelsäule in dem einen Abschnitt besonders seitlich, im andern wieder besonders von vorn nach hinten möglich ist. Schließlich trägt der Wirbelbogen als hinteren Ausläufer den sogenannten Dornfortsatz, an dem Muskeln und Sehnen ansetzen und so die Beweglichkeit der Wirbelsäule regeln. Die Spitzen der Dornfortsätze sind bei den meisten Menschen unter der Haut zu sehen, immer kann man sie durchtasten; sie sind ein wichtiges Hilfsmittel zur Erkennung von Krankheiten der Wirbelsäule: nicht nur Verschiebungen der Wirbel nach Unfällen lassen sich so erkennen, auch Wirbelerkrankungen können durch Schmerzhaftigkeit beim Betasten oder Beklopfen der Dornfortsätze ihre Lokalisation verraten. Die Wirbelbögen mit dem Rückenmark sind naturgemäß in ganzer Ausdehnung aus der Richtung der Dornfortsätze operativen Eingriffen zugänglich, man kann so z. B., wenn ein tuberkulöser Krankheitsherd im Wirbelkörper sitzt, eine Ruhigstellung des erkrankten Wirbels in gewissem Sinn dadurch erreichen, daß man durch einen Knochenspan mehrere Dornfortsätze verbindet, der einheilt und so bestimmte Wirbelbewegungen ausschaltet. Naturgemäß sitzen die meisten Wirbelerkrankungen im Wirbelkörper, der schwer zugänglich ist; so brechen tuberkulöse Eiterherde meist an der Vorderfront der Wirbelsäule durch und senken sich dann hier zwischen der Muskulatur — oft lange unbemerkt — in die Tiefe, um dann irgendwo im Unterleib Beschwerden zu machen. Sichtbar und zugänglich von der Vorderfläche her ist nur der Abschnitt der Halswirbelsäule, der die hintere Rachenwand bildet: auch hier kommen gelegentlich Abszesse (Eiteransammlungen) zur Beobachtung, die von Erkrankungen der Halswirbelsäule herrühren.

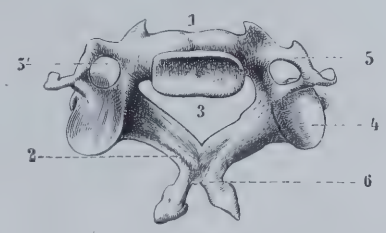


Abb. 191. 5. Halswirbel von unten. 1 Wirbelkörper, 2 Bogen, 3 Wirbelloch, 4 Gelenkfortsätze, 5 Querfortsatzloch, 6 Dornfortsatz.

Man teilt die ganze Wirbelsäule in Hals-, Brust-, Lendenwirbelsäule, an die sich noch Kreuzbein und Steißbein anschließen. Die Wirbel dieser einzelnen Abschnitte haben nach ihrer verschiedenen Funktion verschiedenen Bau, den wir jedoch unmöglich in alle Details verfolgen können. Nur das Wichtigste soll daher gesagt werden.

Die Halswirbelsäule, das nach oben zu verjüngte obere Ende der Wirbelsäule, besteht aus 7 Wirbeln, die als Besonderheit eine Durchlöcherung der Querfortsätze zeigen. Dieses Loch, das für eine Arterie den schützenden Knochenkanal bildet, wird gebildet von zwei Spangen, deren hintere den eigentlichen Querfortsatz darstellt, während die vordere nichts anderes ist als der Rest der ja am Hals verschwundenen Rippe. Als Erinnerung an diese Entwicklung kommen auch heute manchmal noch deutlich ausgebildete „Halsrippen" vor, die durch Druck auf Nerven und Blutgefäße sehr störend sein können und operativ schwer angreifbar sind. Auch die Dornfortsätze sind leicht gegabelt, außer bei den beiden untersten Halswirbeln; der bei Kopfbewegung am meisten nach hinten vorspringende Dornfortsatz ist der des 7. Halswirbels. Da die Halswirbelsäule den Kopf trägt, leuchtet es von vornherein ein, daß an der Verbindungsstelle Abweichungen im Wirbelbau vorhanden

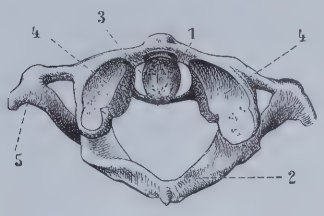


Abb. 192. Atlas von oben. 1 Vorderer Halbring, 2 hinterer Halbring, 3 Zahnfortsatz, 4 Gelenkpfanne, 5 Querfortsatz.

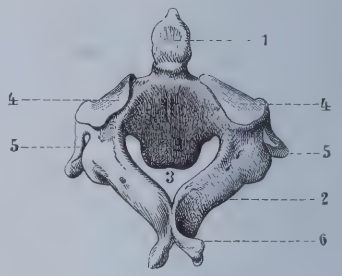


Abb. 193. Epistropheus von oben und hinten. 1 Zahnfortsatz, 2 Bogen, 3 Wirbelloch, 4 Obere Gelenkfläche, 5 Querfortsatz, 6 Dornfortsatz.

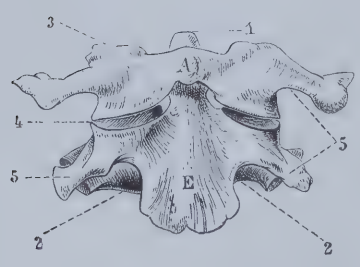


Abb. 194. Atlas (A) und Epistropheus (E) von vorn. 1 Zahnfortsatz, 2 Bogen des Epistropheus, 3 Pfanne des Atlas, 4 Obere Gelenkfläche des Epistropheus, 5 Querfortsatz der beiden Wirbel.

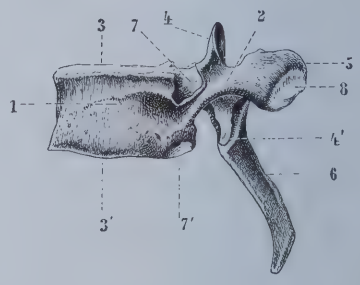


Abb. 195. Brustwirbel seitlich. 1 Wirbelkörper, 2 Bogen, 3, 3' Wirbelflächen, 4 Oberer Gelenkfortsatz, 5 Querfortsatz, 6 Dornfortsatz, 7 Obere Rippenpfanne, 7' Untere Rippenpfanne.

sein müssen, die die vielseitigen Bewegungen des Kopfes ermöglichen. Diese Aufgabe, Kopfnicken, Seitwärtsneigen und Drehen sicherzustellen, konnte jedoch ein einziger Wirbel nicht übernehmen; daher sind zwei Wirbel in den Dienst der Kopfbewegung getreten und haben entsprechende Änderungen erfahren. Wir müssen uns zum Verständnis dieses komplizierten Apparates vorstellen, daß der oberste Wirbel seinen Wirbelkörper fast völlig verloren hat, daß dieser vielmehr losgelöst von seinem Wirbel und mit dem Wirbelkörper des zweiten Wirbels verwachsen ist. Betrachten wir somit den zweiten Wirbel, auch Drehwirbel oder Epistropheus genannt, so sehen wir auf seinem Wirbelkörper einen hoch aufragenden „Zahn" aufsitzen. Dieser Zahn, der einstige Wirbelkörper des ersten Wirbels, sitzt nun an seiner ursprünglichen Stelle, d. h. innerhalb des Bereichs des ersten Wirbels, nur völlig aus dessen Verband losgelöst. Es ist klar, daß um diesen senkrechten Zapfen herum eine größtmögliche Drehung des ersten Wirbels und des Kopfes ausführbar ist: die obere Gelenkfläche des Drehwirbels ist entsprechend plattförmig gestaltet, außerdem ist eine neue Gelenkfläche aufgetreten zwischen Vorderfläche des „Zahnes" und Hinterwand des Vorderteils des ersten Wirbels. Dieser erste Wirbel, auch Träger oder Atlas, besteht demnach nur aus einer querovalen Spange, in deren übergroßem Wirbelloch hinten das Rückenmark verläuft, während vor diesem der

Zahn des zweiten Wirbels von unten hineinragt. Außerdem sind hier die oberen Gelenkflächen, die den Schädel tragen, so umgestaltet, daß in diesem Gelenk mit Leichtigkeit eine Vorwärts-, Rückwärts- und Seitwärtsbiegung des Schädels möglich ist. Aus diesem ersten Wirbel heraus tritt nun das Rückenmark durch das große Hinterhauptsloch des Hinterhauptsbeins in den Schädel, während gleichzeitig die in den Querfortsätzen verlaufende „Wirbelarterie" zur Gehirnbasis zieht. Es leuchtet ohne weiteres ein, welch gefährliche, wenn auch gut geschützte Stelle dieser oberste Teil der Halswirbelsäule ist: ein Bruch z. B. des Zahnes des Drehwirbels muß mit großer Wahrscheinlichkeit das dicht dahinter vorbeiziehende Rückenmark quetschen, wie ja überhaupt Verletzungen und Erkrankungen der Wirbelsäule in ihrer Wertigkeit großenteils von dem Betroffensein des Rückenmarkes abhängig sind.

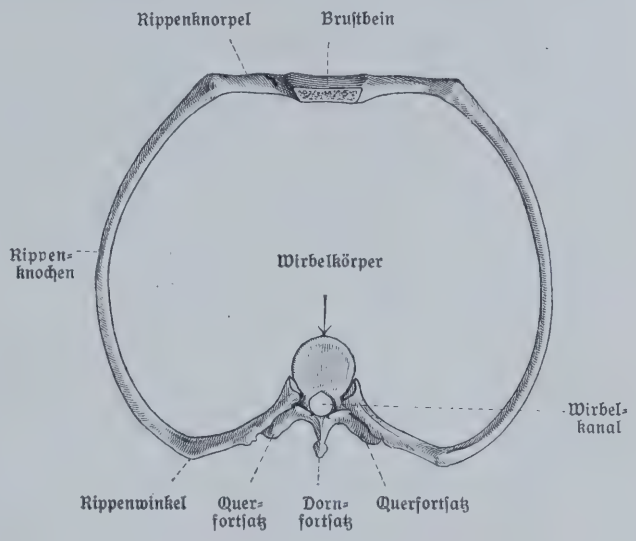


Abb. 196. Wirbel, Rippen, Brustbein.

Die 12 Brustwirbel zeigen den ursprünglichen Wirbelbau in der reinsten Form, wie wir ihn oben geschildert haben. Als Besonderheit erwähnten wir auch bereits die Ansatzpunkte für die Rippen, die — meist 12 an der Zahl — gewissermaßen zwischen zwei Wirbeln sitzen. Das Wirbelloch ist — entsprechend dem von oben nach unten schmaler werdenden Rückenmark — kleiner als bei den Halswirbeln; die Dornfortsätze sind verhältnismäßig lang und ziehen nach hinten unten.

Im ganzen größer, betreffs des Wirbellochs wiederum kleiner, als die Brustwirbel sind die 5 Lendenwirbel. Auch an ihnen sind im Querfortsatz Reste der ehemaligen Rippenanlage erhalten geblieben. Die Dornfortsätze sind stark ausgebildet und stehen wagerecht nach hinten. Durch Beugen nach vorn kann man an dieser Stelle ein derartig weites Klaffen zweier Wirbel erreichen, daß man hier ohne Gefahr mit einer feinen Kanüle den Rückenmarkskanal anstechen kann und, ohne das hier nur noch sehr dünne, in viele Einzelfäden aufgeteilte Rückenmark zu verletzen, mühelos Rückenmarksflüssigkeit zu Untersuchungszwecken ablassen oder auch irgendwelche Heilmittel einspritzen kann. Diese „Lumbalpunktion" gehört heute zum Rüstzeug eines jeden Arztes. Die nächsten 5 Wirbel sind in ihren Einzelheiten nicht mehr zu erkennen, sie verschmelzen zu einem gemeinsamen Knochen, dem „Kreuzbein", der die Hinterwand des knöchernen Beckens bildet. Bei der Betrachtung erkennt man wohl noch die ursprüngliche Anlage aus Wirbeln, auch der Wirbelkanal, hier Sakralkanal genannt, ist noch zu erkennen und führt durch vordere und hintere Kreuzbeinlöcher als Austrittskanäle für die zahlreichen

Nerven der untern Körperhälfte nach außen. Die ehemaligen Rippenanlagen bilden jetzt die feste Verbindung mit dem beiderseits anliegenden Darmbein.

An das Kreuzbein schließt sich als letzter Rest ehemaliger Wirbelanlagen das Steißbein, das beim Mann meist 5, bei der Frau 4 Wirbelreste trägt.

Abgesehen von den schon bei der Entwicklungsgeschichte erwähnten Mißbildungen wie Offenbleiben des Wirbelkanals, sogenannte Spina bifida, die oft nur röntgenologisch in ihren geringeren Stufen zu erkennen sind, gibt uns die Entwicklung der Wirbelsäule auch Verständnis für das Entstehen ganz eigenartiger, seltener Geschwülste, sogenannte Chordome, die aus Resten der einstigen Chorda dorsalis hervorgehen. Im übrigen bekommt der Kreuzbeinteil der Wirbelsäule oft pathologische Bedeutung insofern, als er mit anderen Knochen des Beckenringes den „Beckeneingang", den Übergang vom großen zum kleinen Becken, bildet, der bei Rachitis und anderen deformierenden Knochenerkrankungen derart verengt sein kann, daß bei der Geburt der Kindesschädel nicht passieren kann.

Bezüglich der sonstigen bekannten Wirbelsäulen- oder Rückgratsverbiegungen sei als Ursache nochmals die Tuberkulose erwähnt, die gerade bei Kindern gern die Wirbelkörper befällt und dann durch Zusammenbruch derselben zu einem scharf vorspringenden Buckel führt, wenn nicht eingegriffen wird. Die Rachitis macht weniger scharf vorspringende Schädigungen: durch allgemeine Störung der gesamten Wirbel kommt es hier durch Summierung zahlreicher an sich geringer Einzelschäden im Knochenaufbau zu den bekannten Haltungsstörungen der Skoliose (Verbiegung nach rechts und links), Kyphose (Buckel), Lordose (Verbiegung nach vorn). Oft sind diese Störungen miteinander kombiniert und zum großen Teil auch durch Störungen in der zugehörigen Rückenmuskulatur mitbedingt. Durch frühzeitiges Eingreifen, vor allem durch Selbstbetätigung der betroffenen Teile (Sport, Kriechen, bestimmte Turnübungen) lassen sich diese weitverbreiteten Rückgratsverbiegungen der Kinder ausgleichen.

Haben wir somit in der Wirbelsäule die Achse des menschlichen Körpers kennengelernt, so müssen wir nunmehr betrachten, welche Körperteile an sie angeschlossen sind. Da ist zunächst der Brustkorb zu nennen, sodann der Schultergürtel mit Armen, Beckengürtel mit Beinen, schließlich der Kopf. Vorher bedarf es jedoch noch eines, wenn auch nur flüchtigen Blickes auf die Verbindung der einzelnen Körperteile und Knochen zueinander, auf die sogenannten Gelenke. Nur das Nötigste sei aus diesem komplizierten Kapitel hier erwähnt, eine Gelenklehre ist in unserm Rahmen nicht beabsichtigt.

Nicht jede Verbindung zweier Einzelknochen ist ein Gelenk im eigentlichen Sinn des Wortes. So ist z. B. der Zusammenhang zwischen den Schädelknochen unter sich oder unter den Beckenknochen durchaus nicht gelenkig beweglich, wir sprechen in solchen Fällen von Nähten oder Fugen.

Dagegen sind die meisten Skelettknochen untereinander gelenkig verbunden, d. h. die Knochenenden sind so gebaut, daß sie eine weitgehende Beweglichkeit ermöglichen. Das wird dadurch erreicht, daß die Knochenenden nicht frei in die Gelenkhöhle vorspringen, sondern hier mit echtem Knorpel überzogen sind. Diese Knorpelstücke bewegen sich gegeneinander, ihre Reibung wird — abgesehen von der Form und dem Charakter der glatten Knorpeloberfläche — verhindert durch

eine besondere Flüssigkeit, die sogenannte Gelenkschmiere. Gegen die Umgebung abgegrenzt wird ein solcher Gelenkspalt durch eine Bindegewebskapsel, die sogenannte Gelenkkapsel, die demnach die knorpeligen Teile und den Gelenkraum mit der Flüssigkeit umschließt; ihre Innenschicht enthält zahlreiche Blutgefäße, wodurch sich die große Gefahr erklärt, die eine eitrige Gelenksentzündung nach Verletzung und Eröffnung des Gelenkes für den ganzen Körper bedeutet. Auch die häufigen „Ergüsse" in den Gelenken, besonders im Kniegelenk, erhalten so ihre Erklärung; daß zahlreiche Nervenendigungen in den Gelenken vorhanden sind, ist aus der großen Schmerzhaftigkeit von Gelenkerkrankungen allgemein bekannt. Derartig komplizierte Apparate, wie sie viele Gelenke darstellen, werden, zumal bei der dauernden Inanspruchnahme beim arbeitenden Menschen, naturgemäß nicht selten Störungen aller Art ausgesetzt sein: Altersveränderungen am Knorpel sind als „chronischer Gelenkrheumatismus" häufig, auch die Gicht ist nichts anderes als eine Ablagerung von Salzen und Harnsäure im Gelenkknorpel. Der echte „akute Gelenkrheumatismus", der mit Fieber einhergeht und zu stark schmerzhafter Anschwellung der Gelenke führt, ist dagegen — ebenso wie der nicht seltene Tripperrheumatismus — eine Infektionskrankheit, die auf Bakterienwirkung zurückzuführen ist, wobei oft das anatomisch gleichgebaute Endokard (Herzinnenhaut) mit erkrankt und zum „Herzfehler" führt. Schließlich seien noch erwähnt die sogenannten Gelenkmäuse, frei bewegliche Teilchen der Kapsel oder des Knorpels, die sich losgetrennt haben und nun zu schweren Störungen in der meist nur spaltförmigen Gelenkhöhle führen können. Man muß sich klarmachen, daß die Kapsel durch Muskel- und Bänderzug beim Lebenden straff gehalten wird, so daß eigentlich nur ein ganz geringer Hohlraum übrigbleibt, der die Beweglichkeit der Knochenenden ermöglichen soll.

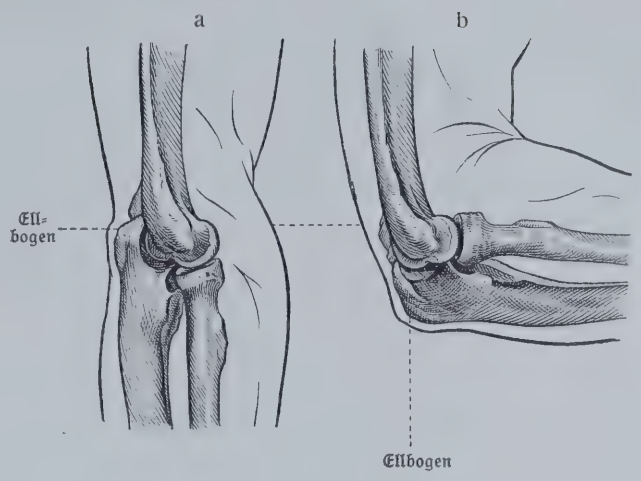


Abb. 197. Ellbogengelenk von der Seite. a gestreckt, b gebogen. Rechts erkennt man die Wanderung des Ellbogens, wodurch der Oberarm verlängert erscheint.

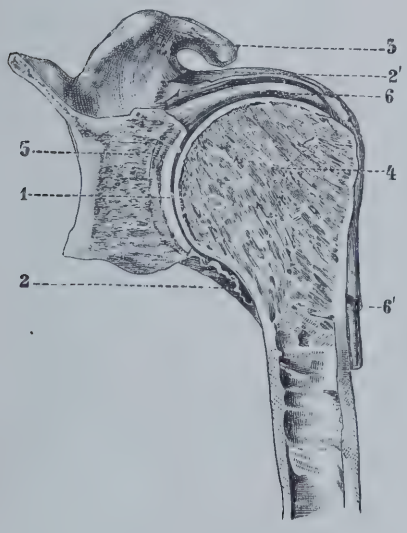


Abb. 198. Schnitt durch ein Oberarmgelenk. 1 Pfanne, 2 Kapselrand, Ansatz der Kapsel, 4 Oberarmkopf, 5 Rabenschnabelbein, 6 Biceps-Sehne.

Andererseits kann ein Gelenkspalt in Verbindung stehen mit in der Nachbarschaft gelegenen „Schleimbeuteln", die z. B. am Kniegelenk bis dicht an die Hautoberfläche reichen können und bei empfindlichen Erkrankungen der Umgebung durch Fortleitung das ganze Gelenk in Mitleidenschaft ziehen können.

Für eine normale Gelenkfunktion ist naturgemäß der Spannungszustand der Kapsel von größter Wichtigkeit: in sie hinein strahlen Fasern benachbarter oder hier endender Muskelsehnen. So entstehen bei aller Beweglichkeit sehr feste Ge-

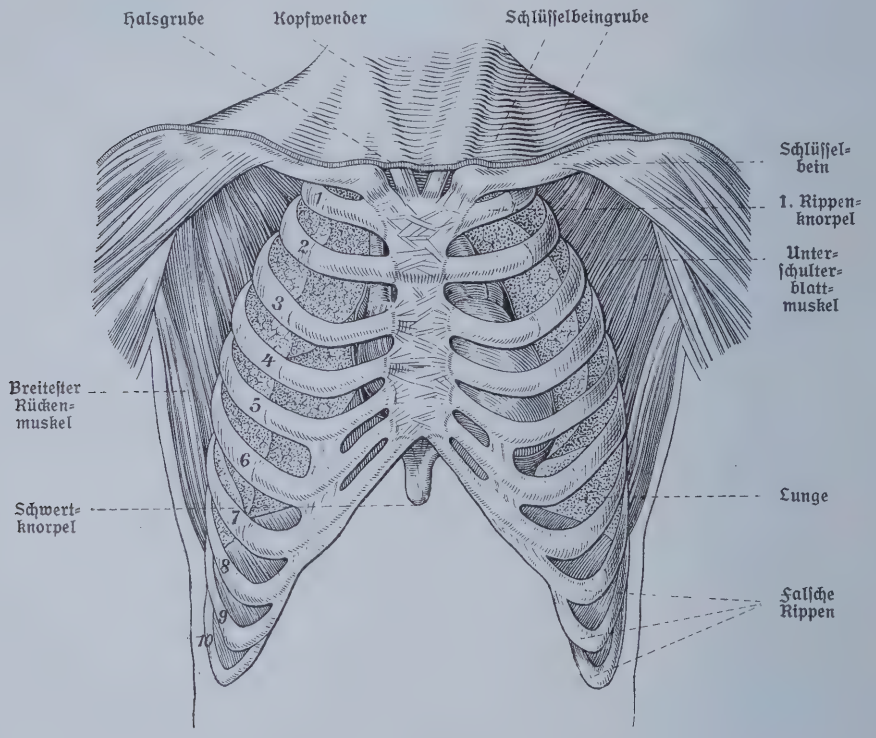


Abb. 199. Brustkorb und Rippenbogen von vorn.

lenkverbindungen, die mit ihren Bändern und Sehnen oft äußeren Gewalten stärkeren Widerstand entgegensetzen als der Knochen selbst, so daß z. B. eher der Wirbelknochen bricht, als daß die knorpelig-bindegewebige Zwischenwirbelscheibe einreißt, und daß bei Stauchungsverletzungen des Fußes eher der Knöchel des Unterschenkels bricht, als daß die Bänder, die Unterschenkelknochen und Fuß verbinden, zerreißen.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen soll nunmehr besprochen werden, in welcher Weise an der oben geschilderten Wirbelsäule die übrigen Skeletteile sich ansetzen. Zunächst kommen hier die Rippen in Betracht, die wir schon bei der Schilderung der Wirbelsäule wiederholt erwähnen mußten.

An den 12 Rippen wird ein knöcherner und ein knorpeliger Teil unterschieden; letzterer dient zur Verbindung mit dem Brustbein. Zur beweglichen Anheftung an den Wirbeln hat das „Rippenköpfchen" — mit Ausnahme der ersten und der letzten drei Rippen — zwei kleine Gelenkflächen, deren korrespondierende Gelenk-

flächen wir an den Wirbeln bereits kennenlernten, wo sie an den hinteren Ecken der Wirbel oben und unten antreffen. Entsprechend dem Querfortsatz des Wirbels findet sich dann auf einem kleinen Höcker eine zweite Gelenkfläche, wodurch eine zweite gelenkige Verbindung der Wirbelsäule und des hinteren Rippenabschnittes gegeben ist. Sodann sehen wir die Rippen nach vorn und zugleich unten sich abbiegen und nach vorn dem Brustbein zustreben; außer einer kleinen Rinne an der Unterkante für die Blutgefäße zeigt ihr Bau hier keinerlei Besonderheiten und geht

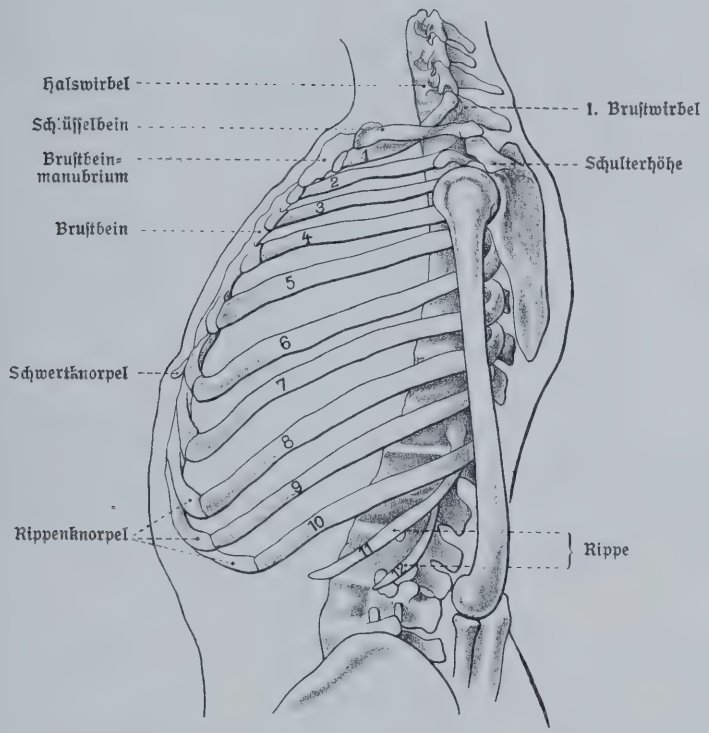


Abb. 200. Brustkorb des Mannes (n. Lucae).

mit einer scharfen Grenze in den Rippenknorpel über. Nahe dem Brustbein findet sich häufig eine Fensterung der knöchernen, öfter der knorpeligen Rippen, überhaupt ist dieser Vorderteil des Brustkorbes sehr variabel in seiner Gestaltung. Die Rippen stehen beim Neugeborenen und Säugling mehr horizontal, so daß erst beim Aufrechtgehen und Stehen eine gewisse Senkung der Rippen nach abwärts erfolgt. Erst dann findet eine ausgesprochene Brustatmung durch Heben und Senken der Rippen und somit eine ausgiebige Ventilation der Lungen statt. Dies ist auch der Grund, warum elende und schlecht ernährte Säuglinge häufig an Lungenentzündungen erkranken, da wegen der geschilderten Rippenverhältnisse eine ausgedehnte Durchlüftung und Durchblutung der Lunge im späteren Sinne noch fehlt. Deshalb müssen solche Kinder öfter aufgenommen, herumgetragen oder auch häufig anders gelegt werden.

Bevor wir zur Betrachtung des Brustbeins, dem die Rippen vorn zustreben, übergehen, bedürfen noch die ersten und letzten Rippen kurzer Erwähnung. Es ist

klar, daß die erste Rippe besondere Beziehungen zur Halsmuskulatur haben muß; dies drückt sich darin aus, daß sie auf ihrer Oberseite ungefähr in der Mitte einen kleinen Höcker trägt, wo ein tiefer Halsmuskel, der Musculus scalenus, seine Ansatzstelle hat. Dieser Punkt ist wichtig: hinter ihm zieht aus dem Brustkorb heraus die vom Herzen kommende große Arterie, die zum Arm hinführt, vorbei, während

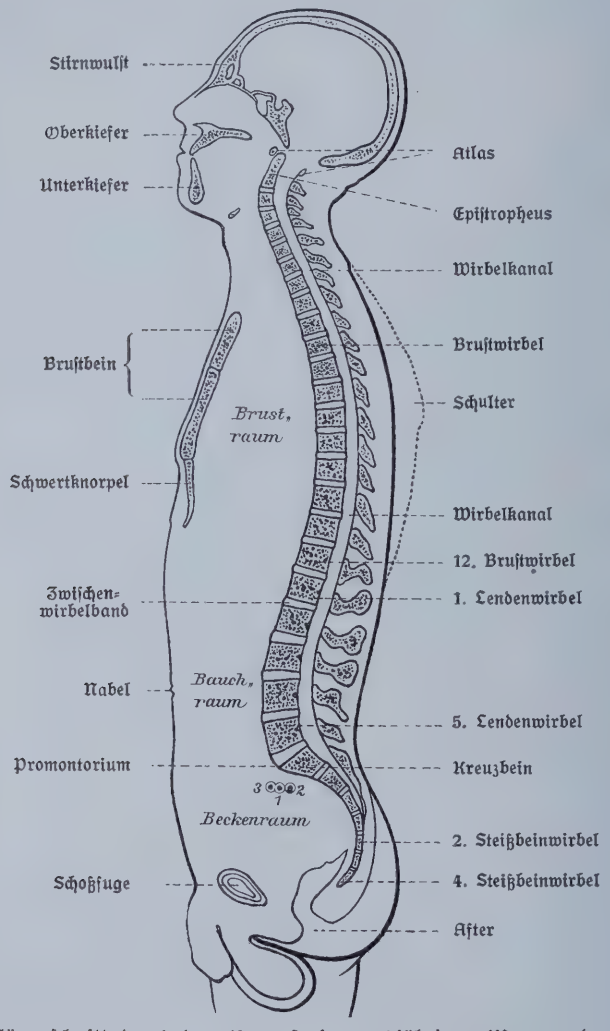


Abb. 201. Längsschnitt durch den Rumpf eines 21jährigen Mannes (n. Braune).

vor ihm die entsprechende Vene vom Arm her in den Brustkorb hineinführt. Diese wichtigen Gefäße liegen also auf der ersten Rippe dicht unter dem Schlüsselbein (Arteria und Vena subclavia). Eine praktische Bedeutung hat diese Kenntnis dadurch, daß man bei Blutungen aus der Armarterie am Oberarm oft dadurch die Blutung stillen kann, daß man durch heftigen Zug an Arm und Schulter das Schlüsselbein gegen die erste Rippe drückt und so den Zustrom des Blutes hier vorübergehend komprimieren kann.

Daß die unteren Rippen stark rückgebildet sind, zeigt jedes Skelett; über Halsrippen und das Schicksal der Rippenanlagen an den übrigen Wirbeln haben wir bereits oben einiges gesagt.

Das Brustbein ist ein platter, etwa 20 cm langer Knochen, an dem man Handgriff, Mittelstück und Schwertfortsatz unterscheidet, welch letzterer frei vor-

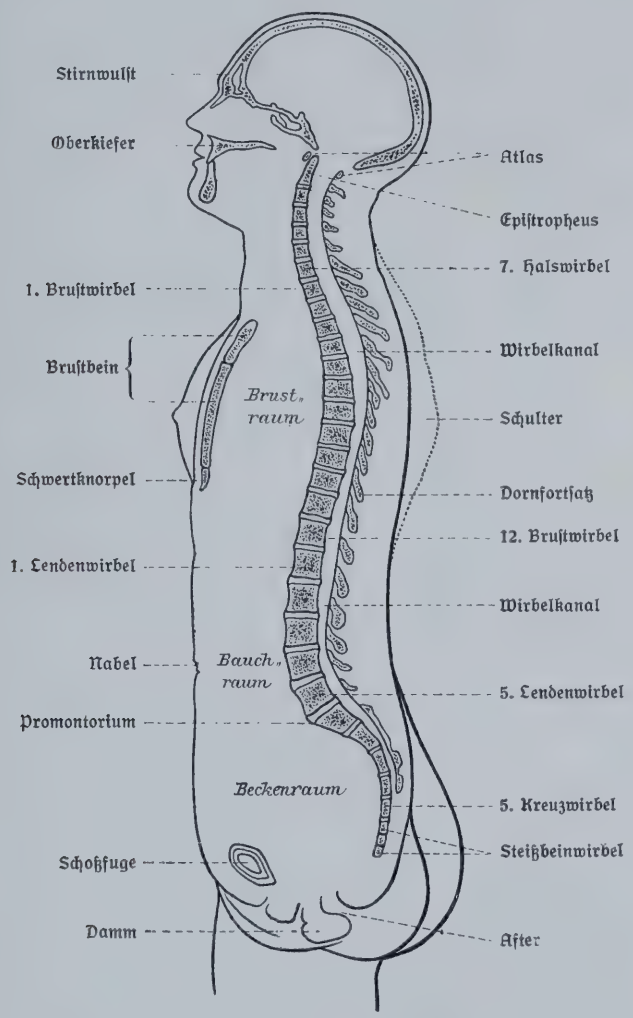


Abb. 202. Längsschnitt durch den Rumpf eines 25jährigen Weibes (n. Braune).

springt und ebenfalls oft durchlöchert ist. Das Brustbein ändert in seinem Verlauf seine Richtung, indem zwischen Handgriff und Mittelstück ein Winkel von etwa 30° besteht, der der Krümmungslinie der Rippenansatzstellen entspricht. Nach dem Schwertfortsatz zu stehen die Rippenansätze sehr viel dichter beieinander, als im oberen Teil des Brustbeins, was sich ohne weiteres durch seine Kürze im Vergleich zum ganzen Brustkorb und durch den Verlauf der Rippen erklärt.

Das Brustbein gewinnt besondere Bedeutung durch seine Beziehung zu den

hinter ihm liegenden Organen; so kommt es z. B. vor, daß Kropf — eine Schilddrüsenvergrößerung — äußerlich nicht sichtbar hinter dem Handgriff des Brustbeins sich entwickelt (sogenannter Tauchkropf) und hier schwere Störungen verursachen kann, da ihm nach vorn zu ein Ausweg durch das knöcherne Brustbein versperrt ist. Durch die obere Brustkorböffnung, den Ring der ersten Rippe, ziehen naturgemäß unzählige wichtige Gefäße in beiden Richtungen, ebenso Nervenfasern aller Art; die untere Öffnung des Brustkorbes ist durch das Zwerchfell, eine

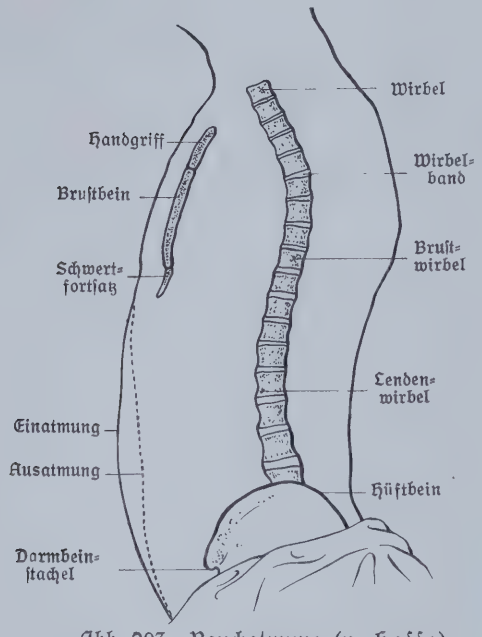


Abb. 203. Bauchatmung (n. Hasse).

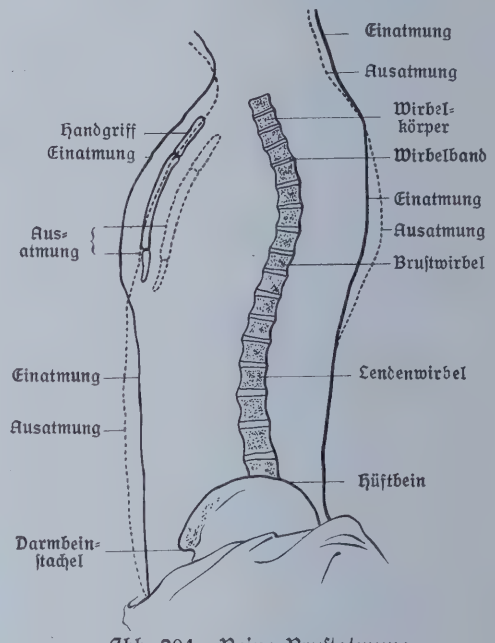


Abb. 204. Reine Brustatmung.

sich kuppelförmig nach der Brusthöhle vorwölbende Muskelplatte verschlossen, die nur für Aorta, Speiseröhre, den großen Lymphstrang und feinste Lymphbahnen Durchtritt gestattet. So ist die Brusthöhle durch das Zwerchfell von der Bauchhöhle getrennt, doch ist, äußerlich betrachtet, eine genaue Trennung infolge des Kuppelbaues des Zwerchfells nicht möglich. Ein großer Teil der oberen Bauchorgane ragt noch innerhalb des knöchernen Brustkorbes hinein, so daß z. B. eine Schußverletzung im Bereich der unteren Rippen die Leber verletzen kann u. dgl.

Ganz besonders gefährdet ist der Brustkorb bei der Rachitis, entweder durch direkte Rippenerkrankung oder auch durch Verbiegungen der Wirbelsäule, die naturgemäß die Rippenstellung schwer beeinträchtigen. Wir müssen bedenken, daß die geregelte Entfaltung der Lunge einen starren und nicht weichen, nachgiebigen Brustkorb voraussetzt. Bei der Erweiterung des Spielraumes für die Lunge durch Tiefertreten des Zwerchfells stürzt bekanntlich Außenluft durch die Luftröhre in die Lungen und bläht sie auf: so kommt es zu der ganz passiven Lungenatmung. Dieser Vorgang verlangt aber starre Brustwände. Bei der frischen Rachitis dagegen kann man häufig genug erleben, daß durch den Muskelzug des Zwerchfells die Rippen nach innen hineingezogen werden; es kommt so zu ganz typischen Brust-

korbdeformitäten, die gemeinsam mit dem sogenannten rachitischen Rosenkranz, perlenähnlichen Auftreibungen der Rippenknochen vorn am Rippenknorpel, noch nach langer Zeit die überstandene Rachitis erkennen lassen. Daß ein solcher Brustkorb, der vielleicht noch die als Hühner- oder Trichterbrust bekannten Mißbildungen des Brustbeins zeigt, einer geordneten Atmung störend im Wege stehen muß, ist selbstverständlich.

Hier mag gleich erwähnt sein, daß die Rippen durch feine Zwischenrippenmuskeln verbunden sind, die beim Heben und Senken der Rippen mitwirken. Auch Nerven verlaufen zwischen den Rippen; sie machen oft in ihrer Ursache lange unerkannt bleibende Schmerzen (sogenannte Interkostalneuralgie), ihre Entzündung

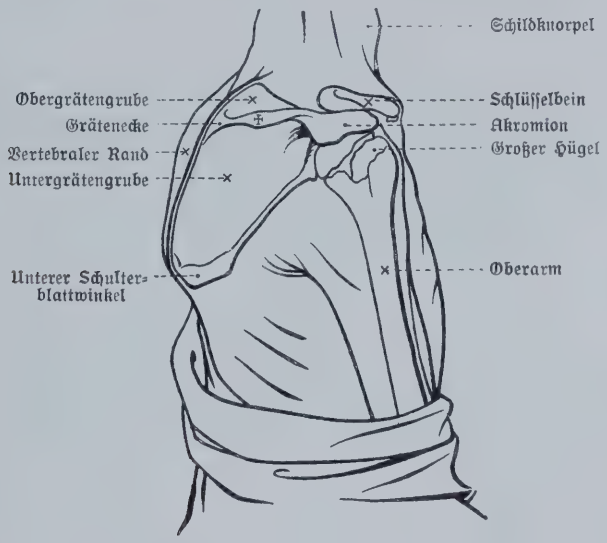


Abb. 205. Schultergürtel von rechts bei schlaffer Haltung.

kann nach außen hin, dem Nervenverlauf entsprechend, als „Gürtelrose" in die Erscheinung treten.

Dem Brustkorb auf sitzt der Schultergürtel, bestehend aus dem — entwicklungsgeschichtlich — älteren Schulterblatt und dem jüngeren Schlüsselbein.

Das Schulterblatt ist eine dreieckige, stellenweise sehr dünne Knochenplatte in Form eines rechtwinkligen Dreieckes. Quer hindurch zieht eine große Knochenleiste, die sogenannte Schulterblattgräte, die in die Gelenkverbindungen des Schulterblattes ausläuft und die Schulterecke bildet, das, was auch dem Laien als Schulter bekannt ist. Hier findet sich auch die verhältnismäßig kleine knöcherne Gelenkpfanne für den Oberarmkopf, die jedoch vergrößert wird durch Knorpelumlagerungen und durch Bänder. Außerdem findet sich an der Schulterecke eine kleine Gelenkfläche für das Schlüsselbein. Die Knochenplatte, soweit sie sich nicht zur Schultergräte erhebt, endet in einen eigenartig gekrümmten, sogenannten „Rabenschnabelfortsatz".

Das Schlüsselbein bildet mit dem oberen Ende des Brustbeins ein kleines Gelenk, auch ist es mit der ersten Rippe durch ein feines Band verbunden. Es ist ein leicht gekrümmter langer Knochen, der dicht unter der Haut liegt und oberhalb

der ersten Rippe quer verlaufend Rumpfskelett und Schulterblatt verbindet. Die Ober- und Unterschlüsselbeingruben spielen bei der Beurteilung von Lungentuberkulösen eine gewisse Rolle: bei gesunden Menschen oft kaum erkennbar, sind sie bei langjährig Lungenkranken häufig tief eingesunken. Die Aufgabe des Schlüsselbeins ist es, dem Schulterblatt Halt zu geben und gleichzeitig seine Bewegungen mitzumachen. Erkennbar wird dies bei einem Bruch des Schlüsselbeines: dann fällt sogleich die Schulter nach vorn, der Strebepfeiler, der das Schultergelenk zurückhielt, ist gebrochen, die Bruchenden verschieben sich, die Schulterfunktion ist schwer beeinträchtigt. Solche Brüche heilen jedoch leicht, in manchen Berufen, z. B. bei

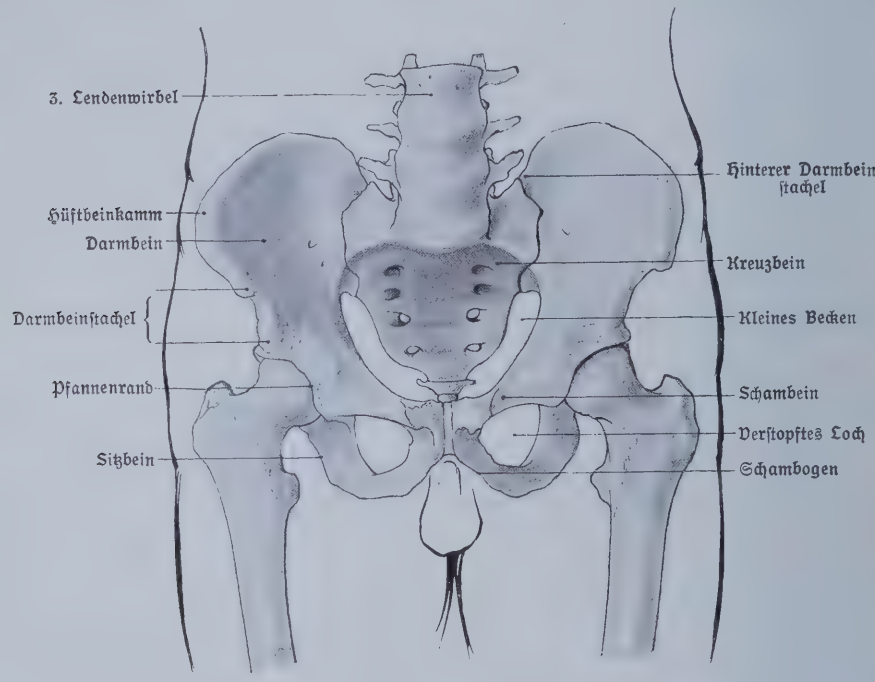


Abb. 206. Männliches Becken von vorn.

Rennreitern, sind wiederholte Schlüsselbeinbrüche im Lauf der Jahre nichts Seltenes. Die Bedeutung der zwischen Schlüsselbein und erster Rippe verlaufenden großen Arteria subclavia wurde schon erwähnt.

Die Beweglichkeit des gesamten Schultergürtels ist eine sehr vielseitige. Auch Bewegungen, die anscheinend ganz selbständig verlaufen, wie das Armheben in die Luft, zeigen bei genauerer Betrachtung, daß bis zur Wagerechten wohl der Arm gehoben wird durch Bewegung im Schultergelenk, daß jedoch von dieser Stellung aus das weitere Aufwärtsheben des Armes durch Drehung des ganzen Schulterblattes erfolgt. Dieses hat daher eine kompliziert angeordnete Muskulatur und ist reichlich mit Nervenzuleitungen versehen.

Eine derartige Beweglichkeit wäre bei der Stütze für die untere Extremität, auf der der Körper ruht, undenkbar. Wir sahen daher, daß das Becken fest mit dem Kreuzbein der Wirbelsäule verankert ist und lernten dieses als Hinterwand des Beckenringes kennen. Wir werden nunmehr sehen, in welcher Weise das übrige

knöcherne Becken zusammengesetzt und geformt ist. Das Becken bildet einen massigen Knochenring von großer Festigkeit, soll es doch den gesamten Körper tragen. Dieser Ring ist jedoch nicht massiv, sondern teilweise durchlöchert und eingekerbt, wodurch einerseits eine Gewichtsverminderung ermöglicht ist und andererseits Platz geschaffen ist zum Durchtritt für Nerven und Gefäße. Entstehen tut das Becken in der Anlage aus drei Einzelknochen, die auch bei der Betrachtung zweckmäßig auseinandergehalten werden: Darmbein, Sitzbein und Schambein, die zusammen eine Beckenhälfte bilden. Die Mittellinie vorn bildet eine Verbindungsstelle der beiden

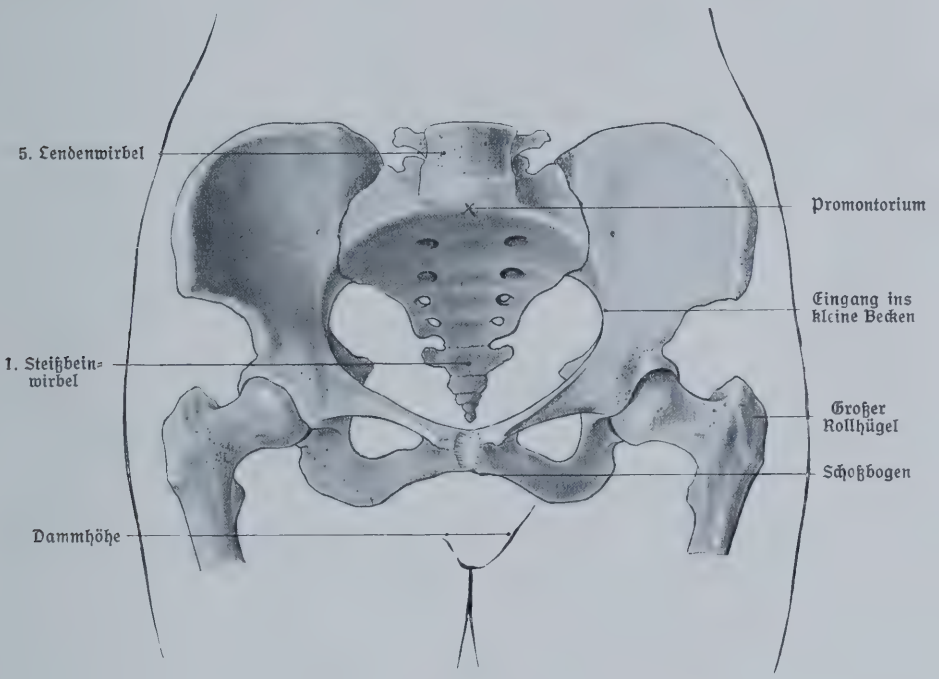


Abb. 207. Weibliches Becken von vorn.

Schambeine, die sogenannte Symphyse; diese spielt in der Geburtshilfe eine große Rolle, und sie oder ihr Nachbargebiet wird gelegentlich bei Operationen wegen zu engen Beckens durchgetrennt. Von vorn gesehen — ohne Abbild ist die Beschreibung dieser körperlichen Gebilde nicht möglich — blicken wir also auf das Schambein. Sein absteigender Ast bildet mit dem gleichnamigen Teil der anderen Seite den Schamwinkel, der entsprechend einem anderen Bau beim Weibe als Schambogen bezeichnet wird. Weiterhin sehen wir, daß dieser absteigende Schambeinast mit dem oberen, mehr wagerecht verlaufenden Ast, ein Loch umrandet, das sogenannte Foramen obturatum, das „verschlossene Loch". Der obere Schambeinast beteiligt sich oberhalb und seitlich von diesem Loch an der Bildung der charakteristisch angelegten Hüftgelenkspfanne. Aber nur zu einem geringen Bruchteil ist hier das Schambein beteiligt, in der Hauptsache gehört die Gelenkpfanne der Entstehung nach zu den beiden anderen Beckenknochen. Von diesen sei zunächst das Sitzbein erwähnt. Auch das Sitzbein umrahmt gewissermaßen als Verlängerung der Scham-

beinteile das erwähnte Foramen obturatum und bildet mit seinem am tiefsten gelegenen Knochenvorsprung den Sitzhöcker oder Sitzbeinknorren, auf dem der Mensch beim Sitzen ruht. Verfolgen wir diesen unteren gebogenen Sitzbeinrand weiter nach oben und hinten, so treffen wir alsbald auf einen Knochenvorsprung, den Sitzbeinstachel, der nach dem Beckeninnern zu vorspringt und ein kräftiges Band nach dem Kreuzbein hin entsendet. Dadurch wird von dem unregelmäßig gebauten unteren Beckenrand ein bestimmter Teil abgegrenzt: es entsteht so das für den Durchtritt von Gefäßen, Muskeln und Nerven bestimmte „große Hüftloch", neben dem

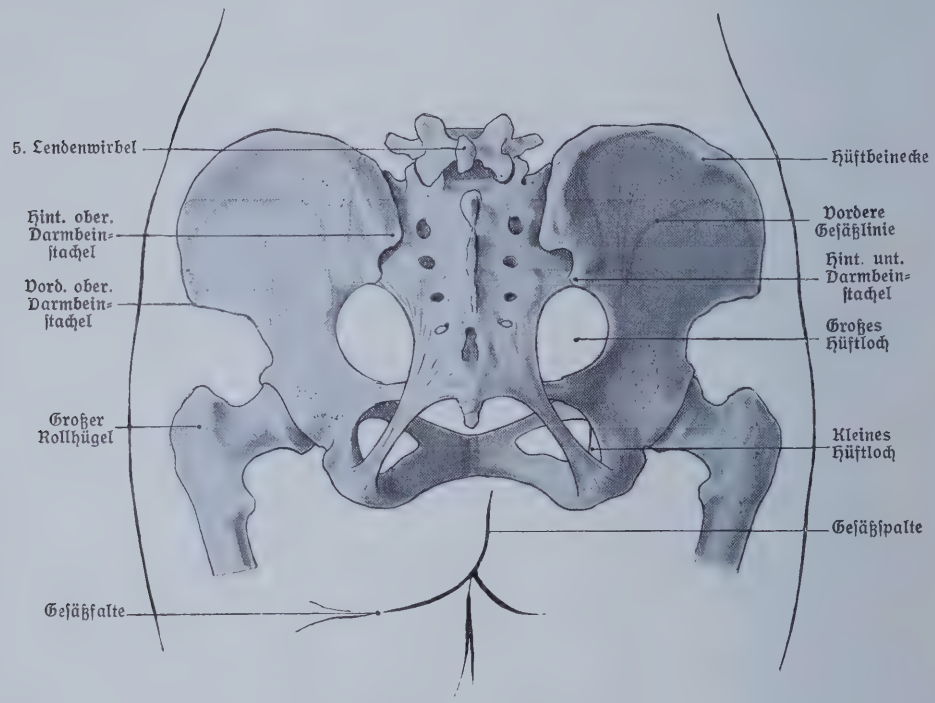


Abb. 208. Weibliches Becken von hinten.

ein entsprechend „kleines Hüftloch" entsteht. Die Knochenmasse des Sitzbeins geht über in den größten der Beckenknochen, das Darmbein, dessen beide Schaufeln dem Becken das charakteristische Gepräge bieten. Die Schaufeln, die nach außen und oben streben und den gesamten Inhalt der Bauchhöhle tragen, enden oben in den Darmbeinkamm, an dem die Bauchmuskeln ansetzen und den man bei fast allen Menschen bequem abtasten kann. Dieser Darmbeinkamm strahlt nach vorn aus in den Darmbeinstachel. Diese Punkte sind von großer Wichtigkeit für die geburtshilfliche Beckenmessung am Lebenden.

Daß die Hüftgelenkspfanne ebenfalls von Darmbein mit gebildet wird, war schon erwähnt. Die Gelenkpfanne zeigt so die Entstehung des Beckens aus drei großen Einzelknochen auf jeder Seite, die hinten durch das Kreuzbein zusammengefaßt werden. In der Tiefe der Gelenkpfanne tritt ein kleines rundes Band heraus, das in den Oberschenkelkopf zieht und ihn festhält; in der Jugend verläuft hier ein feines Gefäß zur Ernährung des Kopfes, das jedoch später meist verödet, wo-

durch Altersveränderungen im Hüftgelenk bedingt sein können. Störungen in der Gelenkbildung führen zu der leider nicht seltenen angeborenen Hüftgelenksverrenkung, wobei der Oberschenkelkopf neben der Gelenkpfanne steht.

Die Wichtigkeit eines normalen Beckens für einen regelrechten Geburtsvorgang wurde schon betont. Schon bei Besprechung des Kreuzbeins war hingewiesen auf die Bedeutung des Beckeneinganges, der vom großen, schaufelförmig klaffenden Becken zum kleinen, rings verschlossenen Becken führt und den der kindliche Kopf bei der Geburt passieren muß. Die Lehre vom engen Becken, das meist auf rachitische Verbiegungen zurückzuführen ist und einen großen Teil der pathologischen Geburten überhaupt bedingt, ist eines der wichtigsten Kapitel der Geburtshilfe.

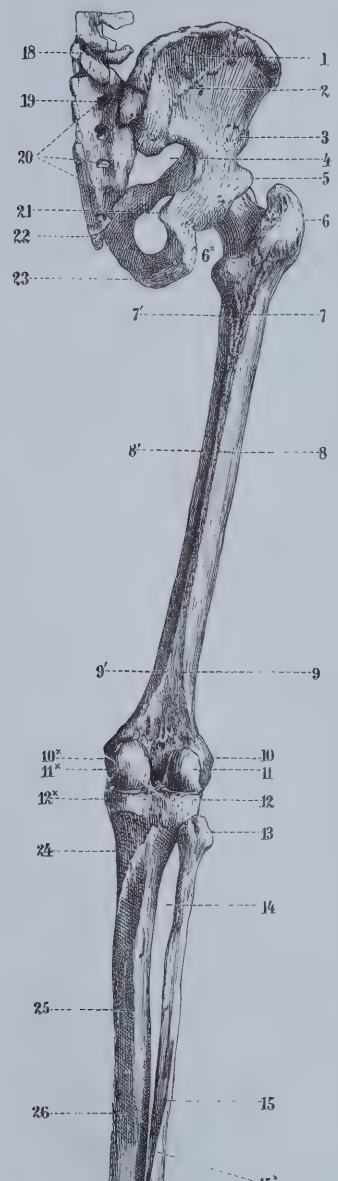
Von Erkrankungen des Beckens kommen die üblichen Knochenerkrankungen vor wie Geschwülste, Tuberkulose, eitrige Entzündung (Osteomyelitis); Brüche erleidet das Becken erst bei großen Gewalteinwirkungen, die dann oft Zerreißungen von Beckenorganen mit sich bringen oder bei schwereren Zertrümmerungen auch durch Fettembolien in den Kreislauf hinein zum Tode führen können.

Daß entsprechend dem Geburtsvorgang das weibliche Becken in gewisser Hinsicht im Bau vom männlichen Becken abweicht, haben wir schon an dem Beispiel des Schambogens erfahren.

II. Das Bein (die untere Extremität).

Der Oberschenkel ist der längste und stärkste Röhrenknochen des ganzen Skelettes. Er steht nicht etwa senkrecht, sondern — besonders bei der Frau — verläuft vom Knie aus nach oben und außen. Fast rechtwinklig zu diesem allgemeinen Verlauf sitzt dann der Oberschenkelhals, dessen Kopf in die Gelenkpfanne tritt. Der Schenkelkopf bildet fast zwei Drittel einer Kugeloberfläche, die außer einer kleinen Vertiefung für das obenerwähnte Band ganz glatt ist; an den Kopf schließt sich der sehr viel dünnere Schenkelhals, der zum größten Teil noch innerhalb der Gelenkkapsel liegt. Der Schenkelhals ist insbesondere bei älteren Leuten der Lieblingssitz für Knochenbrüche nach Sturz auf die Hüfte; solche Brüche heilen nur sehr schwer aus. Am Übergang vom Schenkelhals in den Schaft des Knochens finden wir am Knochen zwei Vorsprünge, die beiden „Rollhügel", als Ansatzpunkte für die Muskeln, die die Drehung des Oberschenkels vom Becken aus bewerkstelligen. Ebenso verläuft entlang der Rückseite des Knochens eine rauhe Knochenleiste als Ansatz für Muskeln und Sehnen. Nach unten endet der Oberschenkel in zwei Gelenkknorren für das Kniegelenk, die durch eine sattelförmige Grube voneinander getrennt sind. Diesen beiden Gelenkflächen des sehr komplizierten Kniegelenkes entspricht in gewissem Sinn der Bau des oberen Schienbeinendes: es findet sich ein äußerer und ein innerer Knorren, die jedoch wenig ausgehöhlt sind. Daher sind zwischen beiden Gelenkenden noch halbmondförmige Knorpelscheiben eingelegt, die in wunderbarer Weise den Mechanismus des Gelenkes unterstützen. Neben zahlreichen Seitenbändern finden wir hier auch innerhalb des Gelenkes Bänder, die sogenannten Kreuzbänder, die sehr straff sind und ein Drehen in der Längsachse der Knochen verhindern. Es liegt auf der Hand, daß derartig kompliziert gebaute Gelenke allerlei Schädigungen ausgesetzt sind: neben den schon be-

schriebenen Gelenkmäusen kann es zu Bänderabrissen oder zur Verlagerung der Knorpelscheiben, ja auch zu Absprengungen von Knorpelstücken kommen, alles sehr störende Zustände, da das Kniegelenk sehr empfindlich ist. Dicht unterhalb des Kniegelenkes findet sich eine rauhe Knochenstelle für den Ansatz der Sehne des großen Streckmuskels, der vom Oberschenkel herüber das Gelenk wegzieht und am Unterschenkel angreift. Wo er den Kniegelenksspalt überbrückt, ist in ihm eingebettet die nach hinten zu überknorpelte Kniescheibe, die so mit zum Abschluß des Gelenkes beiträgt. Die Kniescheibe kann durch unglücklichen Fall ebenfalls brechen oder zersplittern, sie kann auch mit dem sie umgebenden Sehnenband seitlich sich verschieben. Auf ihr liegt ein besonderer Schleimbeutel, der nicht mit dem Gelenk in Verbindung steht; seine Erkrankung ist bei Personen, die viel knien und aufwischen müssen, häufig und unter dem Namen „housemaidsknee" bekannt.



Daß eine Entzündung dieses diffizilen Kniegelenkapparates, sei es eine akute oder chronische, wie die Tuberkulose, zu schweren Bewegungsstörungen, ja Versteifungen führen kann, leuchtet ein.

Seitlich außen, rückwärts am oberen Schienbeinende, liegt dicht unterhalb der Kniegelenksfläche eine andere kleine Gelenkfläche für den zweiten Unterschenkelknochen: das Wadenbein, das mit seinem Köpfchen hier anliegt. Es ist ein in Rückbildung befindlicher schmaler Knochen, der jedoch von Wichtigkeit ist an seinem unteren Ende, wo er das Schienbein überragt und den äußeren Knöchel bildet, während der innere Knöchel vom Schienbein gebildet ist. Beide Unterschenkelknochen sind durch eine feste Membran miteinander verbunden, wie wir sie an den Unterarmknochen wieder treffen werden.

Abb. 209. Skelett der unteren Gliedmaße von hinten. 1, 2 Gesäßmuskelansatz, 3 Hüftbein, 4 Sitzbeinausschnitt, 5 Pfannenrand, 6 Gr. Rollhügel, 7 Rauhe Linie, 8 Rinne, 9 Rauhe Linie, 10 Nebenknorren, 11 Gelenkfläche, 12 Rand des Höckers, 13 Wadenbeinköpfchen, 14 Zwischenknochenraum, 15 Kante, 15' Rinne, 16 Kante, 17 äuß. Knöchel, 18 Letzter Lendenwirbel, 19 Kreuzbein, 20 Löcher, 21 Sitzbeinstachel, 22 Steißbein, 23 Sitzbein, 24 Schiefe Linie, 25 hint. Schienbeinkante, 26 hint. Schienbeinfläche, 27 innerer Knöchel, 28 Sprungbein, 29 Fersenbein.

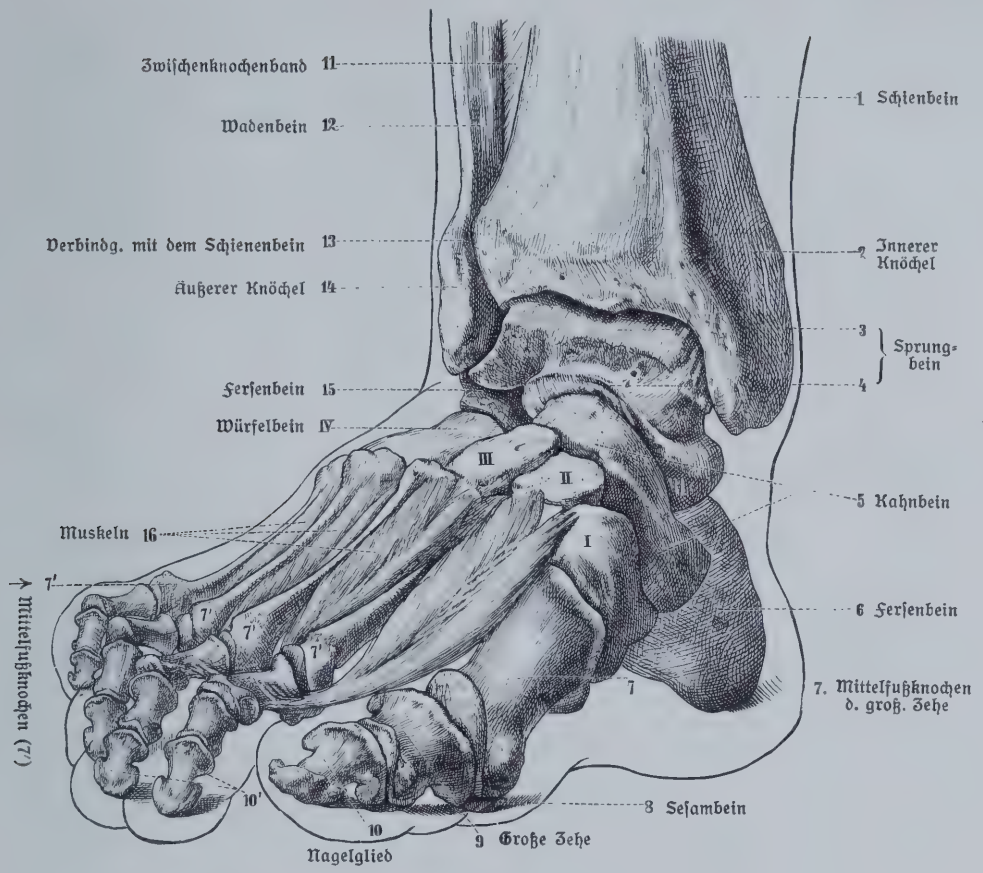


Abb. 210. Skelett des Fußes von innen und oben.

Die beiden Fußknöchel, die häufig Brüchen ausgesetzt sind, umfassen das Sprungbein, dessen „Rolle" das eigentliche Fußgelenk bildet. Das Sprungbein liegt auf dem Fersenbein, dem eigentlichen Fersenknochen, der weit nach hinten vorspringt und den Ansatz für die Achillessehne bildet, die als Verlängerung der Wadenmuskulatur den Fuß nach unten drückt, indem sie an Fersenbein und somit Sprungbein einen Zug ausübt. Auch hier liegt ein kleiner Schleimbeutel, der häufig durch äußere kleine Wunden, Aufscheuern usw., infiziert wird. Der dritte Fußwurzelknochen ist das vor dem Sprungbein an der Innenseite des Fußes liegende Kahnbein, das die Verbindung bildet zu den drei Keilbeinen und dem Würfelbein. All diese Fußwurzelknochen sind in wunderbarer Weise aneinandergefügt und durch zahllose Bänder und Bindegewebszüge fest zusammengehalten, wobei doch gleichzeitig eine gewisse Beweglichkeit in den Gelenken zwischen den einzelnen Knochen erhalten ist. An die Fußwurzelknochen setzen sich die fünf Mittelfußknochen an, die gemeinsam mit der Fußwurzel die Wölbung und Federung des Fußes ermöglichen. Ihre Vorderenden berühren beim Stehen den Erdboden, wodurch das Fußgewölbe nach vorn hin einen Abschluß bekommt. Die Fußspitze entsteht durch die fünf Zehen, die je drei Zehenglieder tragen, außer der großen Zehe, die nur zwei besitzt.

Die zahlreichen Deformitäten des Fußes sind bekannt. Meist entspringen sie einer angeborenen Bindegewebsschwäche, die von vornherein nicht die richtige Spannung des Fußgewölbes durch die Bänder ermöglicht. So entstehen die meisten Plattfüße, wenn auch natürlich ein „traumatischer Plattfuß" durch Bruch eines Mittelfußknochens vorkommen kann. Angeborene Klumpfüße zeigen oft als Nebenbefund die eingangs erwähnten Mißbildungen am Wirbelkanal: versteckte Spaltbildungen der Wirbelsäule schädigen wahrscheinlich durch Nervenläsion die richtige Ausbildung der Fußform.

III. Der Arm (die obere Extremität).

Auch der Oberarm ist der Typus eines Röhrenknochens. Das obere Ende läuft aus in dem Oberarmkopf, der deutlich zeigt, daß das Schultergelenk ein typisches Kugelgelenk ist, stellt doch der Gelenkkopf etwa drei Viertel einer Kugeloberfläche dar.

Dicht unterhalb des Gelenkkopfes befindet sich der sogenannte chirurgische Hals des Oberarmes, eine Einschnürung, an der meistens die Knochenbrüche des Oberarmes auftreten. — Außerdem zeigt die äußere Betrachtung schon für den Laien zwei große Höcker, von denen Längsleisten nach dem Ellenbogen zu verlaufen: Höcker wie auch Leisten dienen dem Ansatz der kräftigen Muskulatur.

Demselben Zweck dient eine in der Mitte des Knochens liegende rauhe Stelle von Dreiecksform, an der sich der große Deltamuskel ansetzt, der vom Schultergürtel herabzieht. Am unteren Ende des Knochens finden sich ein äußerer und ein innerer Knorren, an denen ebenfalls Muskeln entspringen und von denen der äußere die komplizierte Gelenkfläche für das Ellenbogengelenk trägt, während hinter dem inneren Knorren eine feine Furche verläuft, in der ein Nerv entlangzieht, der auch dem Laien bekannt ist, da beim Druck auf diese Stelle das bekannte Kribbelgefühl im vierten und fünften Finger auftritt. Bekannt ist diese Stelle unter der Bezeichnung „Musikantenknochen" oder „Mäuschen".

Dem Oberarmknochen stehen im Ellenbogengelenk zwei Knochen gegenüber, deren komplizierte Bewegungen erst die feine Bewegungsmöglichkeit der menschlichen Hand schaffen. Es sind dies die Unterarmknochen Elle und Speiche.

Die Elle ist der längere der beiden Knochen, der mit dem oberen Ende verhältnismäßig fest im Oberarmknochen verankert ist, denn die für ihn mögliche Bewegung ist lediglich eine Beugung und Streckung. Zu diesem Zweck ist die obere Gelenkfläche der Elle zangenförmig ausgebildet und hakt mit dieser Zange in die Gelenkfläche des Oberarmes ein.

Das vordere Ende dieser Zange ist der sogenannte Krähen- oder Kronenfortsatz, an dessen unterem Ende sich der vom Oberarm kommende Beugemuskel für den Unterarm ansetzt, so daß, wie bereits erwähnt, dieser Knochen lediglich gebeugt und gestreckt werden kann.

Das untere Ende der Elle endet in dem sogenannten Griffelfortsatz, der bei den Brüchen der gleich zu erwähnenden Speiche häufig mit abbricht. Verbunden ist die Elle mit der Speiche durch ein zwischen beiden Knochen ausgespanntes Band aus Bindegewebe, das auch als Muskelansatz dient.

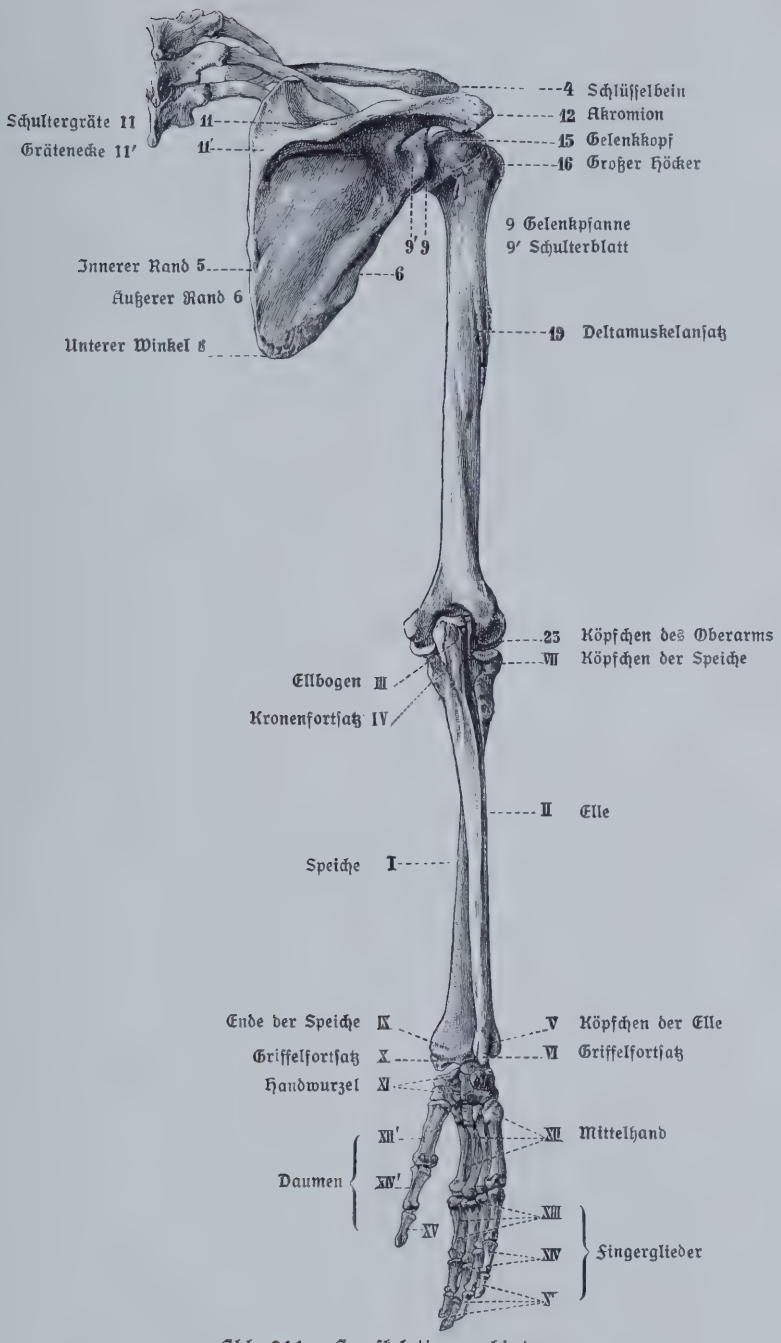


Abb. 211. Armskelett von hinten.

Eine nicht minder wichtige Bewegung des Unterarmes, die Drehung um seine Längsachse wird ermöglicht durch die Speiche, die im Gegensatz zur Elle nicht fest mit dem Oberarmknochen verbunden ist, deren feste Verbindung vielmehr am unteren Ende, nämlich mit der Hand, besteht.

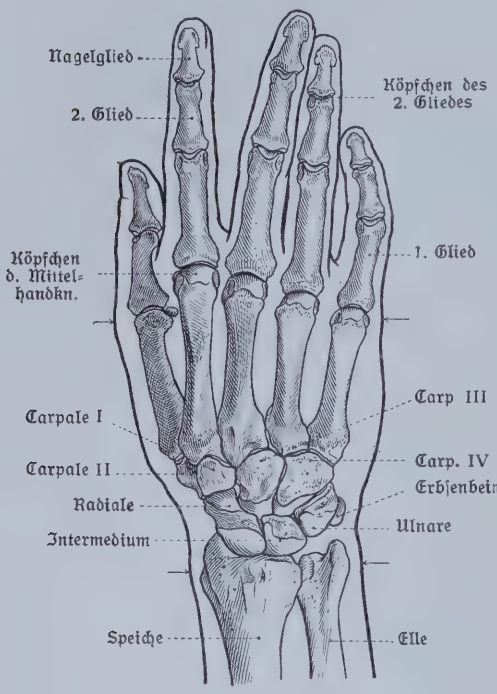


Abb. 212. Rechte Hand, Rückenfläche.

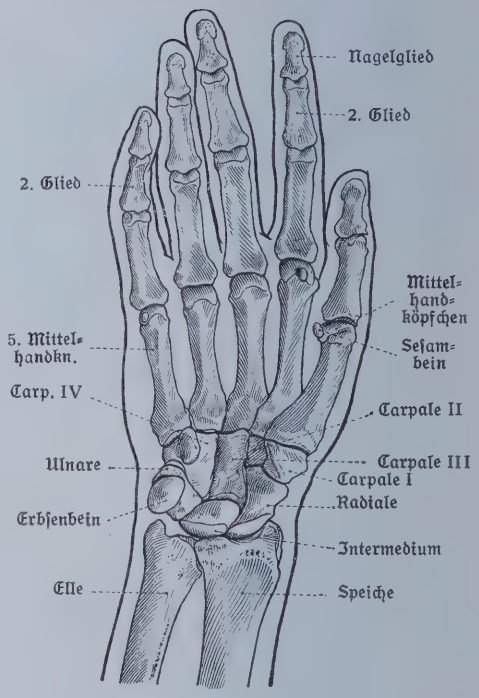


Abb. 213. Rechte Hohlhand.

Die Speiche zeigt schon bei oberflächlicher Betrachtung diese ihr zugedachte Rolle. Das obere Ende hat einen zylinderförmigen Abschluß, das sogenannte Köpfchen der Speiche, das in vollkommenster Weise in einer ihr entsprechenden Gelenkfläche der Elle sich drehen kann.

Auch an ihr findet sich ein Muskelhöcker für die Muskeln, die die Drehungen des Unterarmes ausführen.

Nach unten zu zeigt die Speiche eine deutliche und starke Verbreiterung. Auch sie endet in einem Griffelfortsatz an der Außenseite, während die der Elle zugekehrte innere Seite eine Gelenkfläche für die Verbindung mit dem unteren Ende der Elle trägt.

An dem unteren Ende der Speiche findet sich die Gelenkfläche für das kompliziert gebaute Handskelett, das ähnlich dem schon besprochenen Fuß aus der Handwurzel, Mittelhand und Fingern besteht, die unter sich durch zahlreiche Bänder zusammengehalten werden.

Die Handwurzelknochen, die an das untere Ende der Speiche anstoßen, sind das Kahnbein, Mondbein, Dreiecksbein und Erbsenbein. Von diesen sind nur die beiden ersten direkt mit der Speiche gelenkig verbunden, während die beiden letzteren, durch eine Bandscheibe getrennt vom Unterarmknochen liegen.

Als zweite Reihe der Handwurzelknochen sind das Trapezbein, Trapezoidbein und Kopf- und Hakenbein zu nennen.

Es ist leicht verständlich, daß bei dem häufigen Sturz auf die Hand infolge dieser innigen Verbindung die stärkere Speiche und nicht die schwächere Elle zu brechen

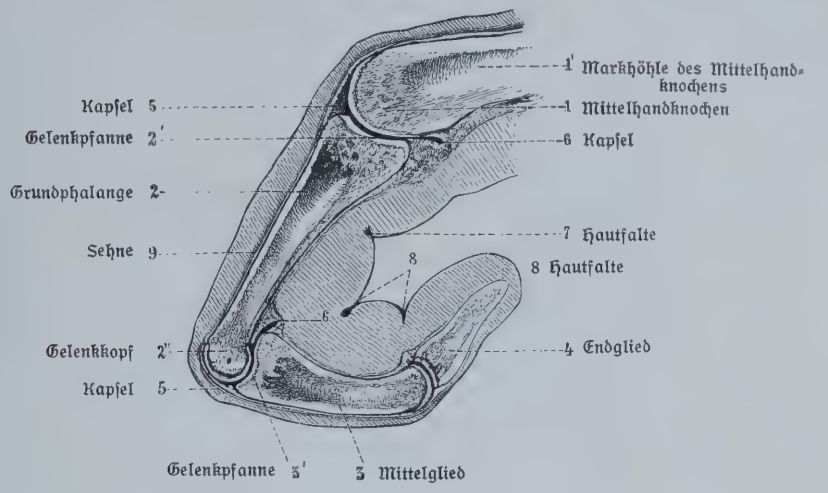


Abb. 214. Längsschnitt durch den 3. Finger, gebeugt.

pflegt, so daß Unterarmbrüche zunächst den dickeren der beiden Unterarmknochen in Mitleidenschaft zu ziehen pflegen.

Die Mittelhandknochen sind Röhrenknochen, die die Verbindungen zwischen der Handwurzel und den Fingern darstellen. Die fünf Finger bestehen, wie allgemein bekannt ist, aus drei einzelnen Gliedern, während der Daumen nur zwei Glieder besitzt, die jedoch aus dreien durch Verschmelzung entstanden sind.

Die Hand als solche und ihre Verbindung mit dem Arm stellt eines der größten Naturwunder dar, dessen Vollkommenheit jeder Techniker vergeblich anstreben würde, so daß lediglich über die Beweglichkeit der Hand in ihren zahlreichen Gelenken ganze Werke geschrieben wurden. Von Erkrankungen der Knochen ist zu bemerken, daß besonders in den schmalen kindlichen Fingerknochen häufig erstmalig die Tuberkulose sich festsetzt, was zu ganz charakteristischen Auftreibungen der kindlichen Finger führt.

Nebenher sei hier der Verrenkungen gedacht, wie sie an sämtlichen Gliedmaßen des Körpers vorkommen, wie sie aber gerade am Oberarm verhältnismäßig häufig sind.

Unter einer Verrenkung versteht man das Austreten eines Gelenkkopfes aus der das Gelenk umgebenden Kapsel, was am Schultergelenk unter „Einreißen" dieser Kapsel nicht selten vorkommt und zu schmerzhaften Bewegungsbehinderungen in den betreffenden Gelenken führt.

IV. Der Schädel.

Der Schädel ist ein aus zahlreichen einzelnen Knochen zusammengesetzter Skeletteil, bei dem eine Beschreibung sämtlicher Einzelheiten infolge der verwirrenden Fülle sehr schwer ist.

Beginnen wir mit der Betrachtung der Schädelbasis, mit der der Schädel dem obersten Teile der Halswirbelsäule aufsitzt, so treffen wir auf einen muschelförmigen

durchlochten Knochenausschnitt, das Hinterhauptsbein. Dieses trägt um das Hinterhauptsloch herum die Gelenkfläche für den Ansatz des obersten Halswirbels.

Dieser Teil liegt am lebenden Menschen tief unter der Nackenmuskulatur verborgen. Die Nackenmuskeln setzen sich oberhalb des Hinterhauptslochs an zwei großen, quer verlaufenden Leisten an, die in der Mitte zu einem deutlich vorspringenden Höcker zusammenfließen, der auch beim Lebenden leicht fühlbar ist.

Beiderseits dicht neben dem Hinterhauptsloch findet sich ein kleiner Kanal für den zwölften Hirnnerv, der die Zungenmuskulatur versorgt.

Das Hinterhauptsbein wird begrenzt durch das Scheitelbein und das Schläfenbein. Die Verbindungslinie der Hinterhauptsschuppe mit dem Nachbarknochen zeigt die Form eines griechischen Lambda (*A*), des griechischen Buchstaben für unser „L", so daß von altersher diese Naht als Lambdanaht bezeichnet wird.

Am Scheitelpunkt dieses Lambda liegt beim Neugeborenen die kleine Fontanelle, deren Erkennen und Tasten für die Geburtshilfe von größter Wichtigkeit ist. Nach unten und vorn zu geht an der Basis das Hinterhauptsbein über in das Keilbein, das entwicklungsgeschichtlich aus zwei Wirbelkörpern entstanden ist. Das Keilbein geht nach vorn zum Teil über in das Siebbein, eine feine vorgelagerte Knochenplatte, die in der Nasenheilkunde als oberer Abschluß der Nasenhöhle von Wichtigkeit ist; anderseits grenzt das Keilbein an das Stirnbein und das Schläfenbein. Die Wichtigkeit dieses Mittelpunktes der Schädelbasis ergibt sich daraus, daß hier der Sehnerv vom Gehirn zum Auge zieht und daß andere zahlreiche Nerven und Gefäße hier die Schädelhülle passieren.

Das Schläfenbein erstreckt sich beiderseits von der Schädelbasis bis seitwärts zur halben Höhe des Schädels, wo es mit einer nach oben konvexen Linie mit dem Scheitelbein zusammenhängt.

Die Entwicklung des Schläfenbeines ist eine sehr komplizierte, was schon daraus hervorgeht, daß in ihm nach der Innenfläche des Schädels zu ein besonderer pyramidenförmig gelagerter Knochenteil, das Felsenbein, angelegt ist. In dieser Pyramide liegt das ganze innere und mittlere Ohr verborgen, wodurch verständlich wird, daß Eiterungen des Mittelohres mit Leichtigkeit nach innen auf das Gehirn oder die hier verlaufenden Blutbahnen der Hirnhäute übergehen können.

Nach außen ist am Schläfenbein bemerkenswert der sogenannte Warzenfortsatz, an dem der große Halsmuskel ansetzt, der vom Brust- und Schlüsselbein herkommt und — von unten nach schräg oben außen verlaufend — dem Hals des Menschen die charakteristische Form verleiht und die Drehung des Kopfes bewirkt. Dieser Warzenfortsatz ist beim Erwachsenen mit lufthaltigen Zellen ausgestattet, die mit der Paukenhöhle des Ohres in Verbindung stehen und bei der Schallwahrnehmung von Bedeutung sind.

So erklärt es sich, daß Mittelohreiterungen zu Entzündungen des Warzenfortsatzes führen können, der dann äußerst druckempfindlich wird und häufig genug aufgemeißelt werden muß.

Weiterhin ist bemerkenswert am Schläfenbein der sogenannte Jochfortsatz, der den unteren Teil der Augenhöhle bildet und in seiner unteren Fläche die Gelenkgrube für den Unterkieferkopf trägt.

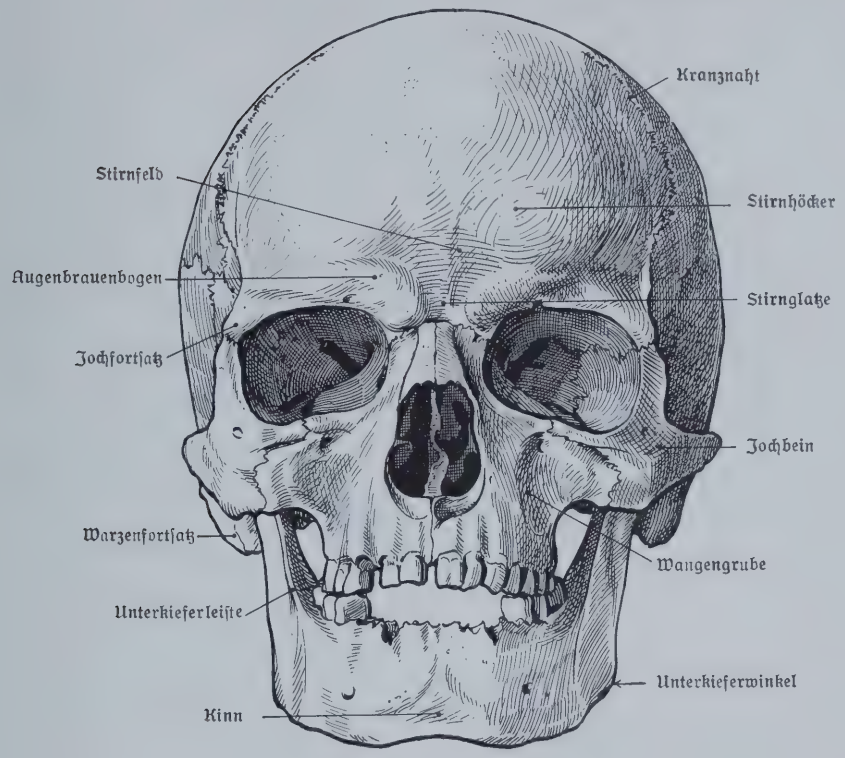


Abb. 215. Schädel eines Mannes von vorn.

Diese Gegend gewinnt Interesse durch die nicht seltenen Verrenkungen des Unterkiefers, die zur „Mundsperre" führen; heutzutage ist die besprochene Gelenkgrube noch von Interesse für die Boxer, da ein Schlag gegen den Unterkiefer durch Kraftübertragung die an dieser Stelle nur sehr dünne Schädelbasis dermaßen zu erschüttern vermag, daß der Getroffene blitzartig durch eine Gehirnerschütterung zu einer — wenn auch nur kurzen — Ohnmacht gelangt.

Dicht hinter dem Kiefergelenk findet sich der Anfang des äußeren knöchernen Gehörganges und als Charakteristikum des Schläfenbeins der Griffelfortsatz, der bei den meisten Menschen in der Rückbildung begriffen ist und als Ansatz für eine Sehne dient.

Das Scheitelbein bildet den oberen Teil des Schädels: die Verbindungslinie des rechten und linken Scheitelbeins ist der Scheitel. — Diese Linie wird auch als Pfeilnaht bezeichnet; sie ist ebenfalls bei der Geburtshilfe von großer Wichtigkeit.

Die Naht, die die Scheitelbeine mit dem nach vorn angrenzenden Stirnbein verbindet, heißt die Kranznaht. Sie bildet zusammen mit der Pfeilnaht die sogenannte große Fontanelle, die nach der Geburt noch lange offensteht und ebenfalls während der Geburt dem Arzt oder der Hebamme die Stellung des kindlichen Kopfes anzeigt.

An dem Scheitelbein verläuft, äußerlich deutlich sichtbar, die sogenannte Schläfenlinie, eine bogenförmig angeordnete rauhe Linie, an der, wie man leicht fühlen kann, fächerförmig der Kaumuskel ansetzt, der von hier unter dem Joch-

bogen hindurch zum Unterkiefer zieht. Nach vorn grenzt an das Scheitelbein das Stirnbein.

Dieses ist beim erwachsenen Menschen ein einziger Knochen, während es beim Neugeborenen und noch beim zweijährigen Kinde aus zwei Einzelknochen besteht. Diese Stirnnaht bleibt gelegentlich auch beim erwachsenen Menschen offen und führt so zu Mißbildungen, indem sich Teile des Schädelinhalts nach außen vorwölben.

Das Stirnbein bildet von der Kranznaht aus nach vorn zu einen Winkel von beinahe 90°; der senkrecht nach unten abfallende Teil des Stirnbeines bildet den oberen Rand der Augenhöhle und grenzt zwischen beiden Augenhöhlen an das Nasenbein an.

Dicht über dem Augenhöhlenrand findet sich mehr nach der Mitte zu gelegen im Knochen ein Einschnitt oder ein kleines Loch für den Stirnast des fünften Hirnnerven, der, aus drei Ästen bestehend (Trigeminus), oft in unangenehmster Weise zu neuralgischen Schmerzen Anlaß gibt und dann die sogenannte Gesichtsneuralgie oder den Stirnkopfschmerz verursacht. Außerdem bildet der Augenhöhlenteil des Stirnbeins noch das Dach der Augenhöhle, das wiederum an das schon besprochene Siebbein grenzt.

Im Stirnbein befindet sich zwischen vorderer und hinterer Wand ein ganz feiner Spalt, die sogenannte Stirnhöhle, die mit der Nasenhöhle und den Siebbeinzellen zusammenhängt und häufig durch den Stirnhöhlenkatarrh an Entzündungen der Nasenschleimhäute teilnimmt.

Die geschilderten Knochen, zu deren genauem Verständnis auf die Abbildungen 215 und 216 verwiesen werden muß, bilden somit die Schädelhöhle.

Es bleibt nunmehr noch die Betrachtung des Gesichtsteils des Schädels übrig, der aus Oberkiefergerüst, Unterkiefer und dem Zungenbein besteht.

Der Oberkiefer gibt dem Gesicht die charakteristische Prägung. Er bildet einerseits den unteren Rand der Augenhöhle und trägt auf der nach unten gerichteten Seite die oberen Zähne. An der Unterseite bildet er zugleich den vorderen Teil des harten Gaumens. Am vorderen Abschnitt des harten Gaumens findet sich ein kleiner Knochen, der unser ganzes Interesse verdient und von keinem Geringeren als von Goethe entdeckt wurde.

Es ist dies der sogenannte Zwischenkiefer, der in der Anlage des menschlichen Embryos einen selbständigen Knochen bildet und auch beim Erwachsenen meist noch deutlich erkennbar ist.

Der Zahnfortsatz nimmt am Werden und Vergehen der Zähne teil, so daß kleine Kinder und Greise dieses Abschnitts des Oberkiefers ermangeln. Der Oberkiefer hat in seinem Innern eine große Höhle, die Kieferhöhle, deren Wände sehr dünn sind, und die mit der Nasenhöhle in Verbindung steht; ebenso wie die Stirnhöhle nimmt sie daher häufig an entzündlichen Erkrankungen der Nase teil, andererseits können auch Kieferhöhlenerkrankungen von schlechten Zähnen ausgehen, deren Wurzel bis tief in die Kieferhöhle hineinreicht.

Dicht unter dem unteren Rande der Augenhöhle finden wir wiederum ein kleines Loch für den Durchtritt des zweiten Astes des obenerwähnten Nervus trigeminus.

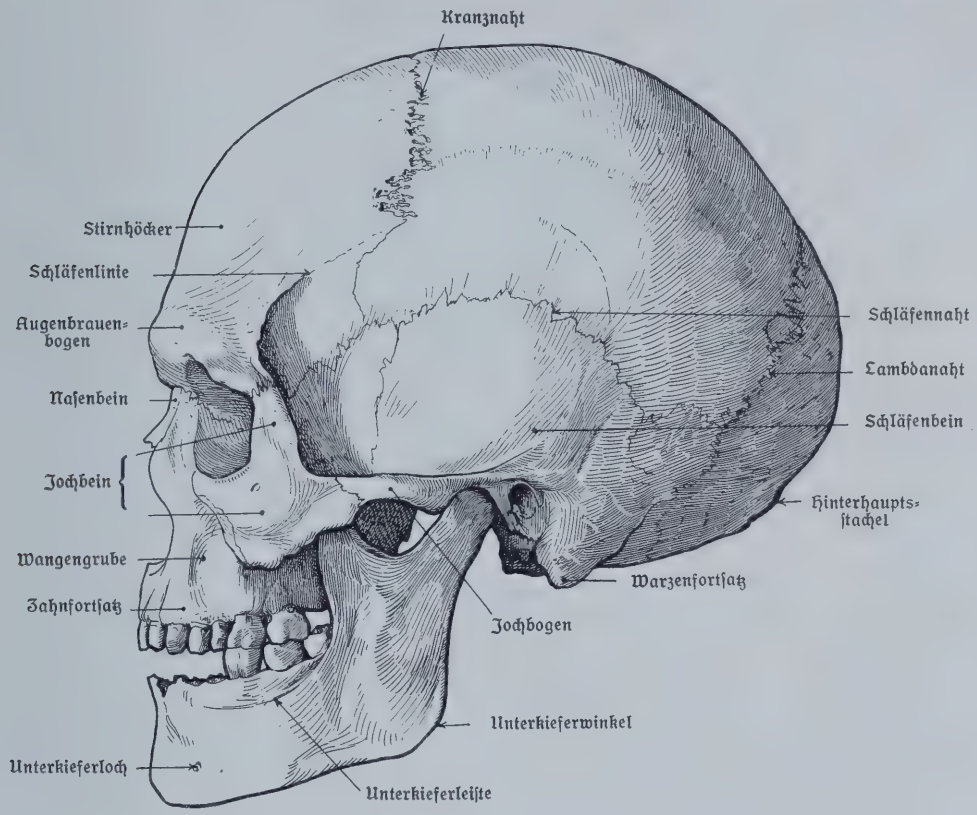


Abb. 216. Schädel eines Mannes von der Seite.

Die Anlage des Kiefers aus paarigen Teilen geht aus den nicht seltenen Mißbildungen dieses Gesichtsteiles hervor, wie wir sie bei Neugeborenen zuweilen antreffen: bleibt zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer eine Spalte offen, so entsteht eine Kieferspalte oder die Hasenscharte; bleibt die Vereinigung zwischen Oberkiefer und Nasenscheidewand aus, so entsteht der sogenannte Wolfsrachen, eine Verbindung zwischen Mund- und Nasenhöhle.

Ein weiterer Teil des Gesichtsskeletts ist das Gaumenbein, das als Fortsetzung sich an den harten Gaumen des Oberkiefers nach hinten anschließt.

Ein anderer kleiner Knochen, der vorn am inneren Rande der Augenhöhle liegt, ist das Tränenbein; in ihm beginnt der Tränennasengang, der von der Augenhöhle in die Nasenhöhle hineinführt und dem Abfluß der Tränen dient, worauf die Notwendigkeit des häufigen Schneuzens beim Weinen beruht.

Das Nasenbein ist ein feiner schmaler Knochen, der beiderseits von der Mittellinie des Nasenrückens von der Mitte des Stirnbeins nach unten zieht, um an seinem vorderen Ende das knorpelige Nasengerüst zu tragen.

Das Jochbein schließt zusammen mit dem bereits erwähnten Jochfortsatz des Schläfenbeines, dem Stirnbein, dem Oberkiefer und dem Keilbein die Augenhöhle ein. Es bildet zugleich mit seinem unteren Rande den sogenannten Jochbogen, der dem Gesicht scharf ausgeprägte Merkmale verleiht, wie wir es z. B.

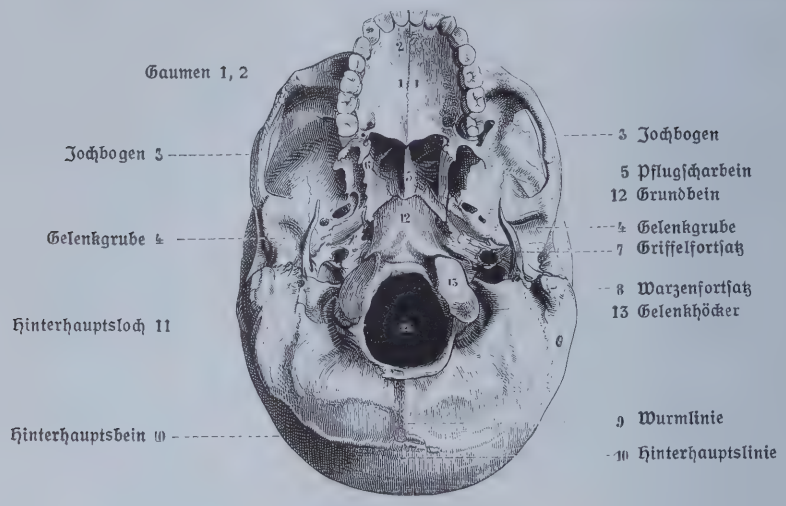


Abb. 217. Schädel von unten gesehen.

von den asiatischen Völkern her kennen, deren breite Wangenknochen bekannt sind.

Der Unterkiefer, der ebenfalls ursprünglich aus zwei Hälften bestand, hat die Form eines Hufeisens. Der horizontal verlaufende Teil, der sogenannte Unterkieferkörper, trägt die Zähne und zeigt außerdem als charakteristisches Merkmal das bei den Rassen mehr oder minder stark vorspringende Kinn. — Die Kinnbildung ist von ausschlaggebender Bedeutung bei der Beurteilung prähistorischer Schädelfunde, da sich aus der Ausbildung des Kinnes mit gewisser Sicherheit auf die Ausbildung der Sprache und Zungenmuskulatur und somit auf den Stand der Intelligenz des betreffenden Lebewesens schließen läßt.

Etwas seitlich von dem Kinnvorsprung liegt wiederum eine kleine Öffnung, an der der dritte Ast des obengenannten Nervs austritt.

Der senkrecht stehende Teil des Unterkiefers, der Unterkieferast, steht beim Erwachsenen beinahe im rechten Winkel zu dem Unterkieferkörper. Er gabelt sich nach oben in dem bereits erwähnten, nach hinten liegenden Gelenkfortsatz, der in die Gelenkgrube des Schläfenbeines hineinpaßt, und den nach vorn gerichteten Muskelfortsatz, an dem der ebenfalls erwähnte, von der Schläfenlinie des Scheitelbeines herabziehende Kaumuskel ansetzt.

An der Innenfläche des Unterkiefers, der ebenso wie der Oberkiefer beiderseits acht Zahnhöhlen oder Alveolen trägt, sehen wir am Kieferwinkel ein kleines Loch, in das der soeben genannte dritte Trigeminusast eintritt; hier ist die Stelle, an der der Zahnarzt die Spritze ansetzt zur Betäubung der Zahnreihe des Unterkiefers.

Als letzter Knochen, der zum Gesicht gehört, sei das Zungenbein erwähnt, an dem die Zungenmuskulatur ansetzt, und das entwicklungsgeschichtlich von großem Interesse ist.

Das Zungenbein liegt an der Zungenbasis oberhalb des Kehlkopfes; wenn es auch in der Tiefe der Muskulatur gut geschützt ist, kann man es doch vom Halse aus mit den Fingern abtasten, wie es auch gelegentlich durch äußere Einwirkungen

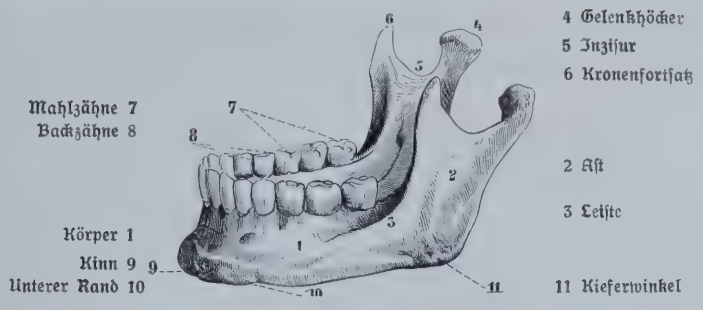


Abb. 218. Unterkiefer von der Seite.

(Erdrosseln, Erwürgen) Brüche erleiden kann. In dieser Beziehung spielt es in der gerichtlichen Medizin eine nicht unbedeutende Rolle.

Betrachten wir den Schädel als Ganzes, um noch einige allgemeine Bemerkungen anzuschließen, so sehen wir, daß die Dicke des Schädelknochens schwankt zwischen $^1/_2$ und 6 mm. Interessanterweise kommt es bei Frauen an der Innenseite des Knochens während der Schwangerschaft auf bisher ungeklärte Weise zu Veränderungen, so daß aus diesem Zeichen bei Obduktionen Schwangerschaft erschlossen werden kann.

Bei Betrachtungen des Schädelgrundes von innen zeigt sich für die oberflächliche Betrachtung eine Grubenbildung: In der vordersten Grube haben die Stirnlappen des Gehirns ihr Lager, von hier strahlen Riech- und Sehnerven nach der Augen- und Nasenhöhle hin aus. In der mittleren Grube ist das Lager für den Schläfenlappen des Großhirns und die Austrittsstelle für den dritten bis sechsten Hirnnerv. In der hinteren Schädelgrube liegen neben dem Kleinhirn die Austrittsstellen für den siebenten bis zwölften Hirnnerven.

Bei der Betrachtung der Schädelbasis von außen sehen wir dicht vor dem großen Hinterhauptsloch die Ansatzstelle der Hinterwand des Schlundes (Pharynx). Rechts und links von dem Hinterhauptsloch, durch das das Rückenmark zum Gehirn zieht, finden sich beiderseits je zwei Knochenkanäle für die große Gehirnschlagader und die entsprechende Vene, die das Blut aus dem Gehirn zum Herzen zurückführt.

Bezüglich der Augenhöhle ist zu sagen, das hier nur eine sehr unvollkommene Abschließung des Gehirns von der Außenwelt statthat, da im Innern der Augenhöhle die Durchtrittsstellen für den Sehnerven und die begleitenden Gefäße sich finden, und da andererseits die Wand des Augenhöhlendaches nur sehr dünn ist.

Die Nasenhöhlen, die durch die Nasenscheidewand vollkommen getrennt sind, hängen, wie bereits erwähnt, mit den Nebenhöhlen (Siebbein, Stirnbein, Oberkiefer, Keilbein) zusammen.

Alle diese Nebenhöhlen zusammen bilden das lufthaltige Gerüst für die Gesichtsform. Da sie innen ebenso wie die Nase mit Schleimhaut ausgekleidet sind, ist es verständlich, daß sie an den Erkrankungen der Nase teilnehmen können.

So erklärt sich die mangelhafte Ausbildung der Gesichtsform bei angeborener Syphilis, da bei dieser Krankheit die Schleimhäute der Nebenhöhlen mit befallen sind und so die Entfaltung des Gerüstes der Gesichtshöhlen leidet.

Daß bei Erkrankungen der Nebenhöhlen auch der in der benachbarten Augenhöhle verlaufende Sehnerv häufig mit betroffen sein muß, leuchtet demnach ohne weiteres ein.

Bei der Geburt ist der knöcherne Schädel nur sehr unvollkommen abgeschlossen. Die offenen Stellen an den Kreuzungspunkten der Schädelnähte, die sogenannten Fontanellen, schließen sich erst im Laufe des zweiten Jahres. Bleiben sie länger offen, so zeigt sich damit meist ein sogenannter Wasserkopf an, was in geringem Grade für die Ausbildung des Gehirns eher nützlich als schädlich zu sein scheint, während eine frühzeitige Verknöcherung der Schädelnähte das Wachstum des Gehirns zweifellos behindert.

Unter der Geburt ermöglichen die Schädelknochen eine ganz bedeutende Verschiebung, so daß der Schädelumfang in ganz bedeutendem Maße verkleinert werden kann.

B. Die Muskulatur.

Die Bewegung der einzelnen Skeletteile gegeneinander erfolgt durch die Muskulatur, die wir vom Tier her als das „Fleisch" kennen.

Die einzelnen Muskeln sind am Knochen durch Sehnen befestigt, teilweise enden die Muskeln aber auch in flachen, aus Bindegewebe bestehenden Häuten, an die sich andere Muskeln wieder ansetzen.

Die Sehnen laufen in Sehnenscheiden und sind hier von einer Flüssigkeit umgeben, die die Geschmeidigkeit der Sehnen gewährleistet.

Solche Sehnenscheiden spielen z. B. an der Hand bei Entzündungen und Eiterungen eine oft verhängnisvolle Rolle, da in diesen engen Kanälen durch die Bewegung der Sehnen Eiterungen und Entzündungen mit Leichtigkeit sich fortpflanzen können.

Außerdem liegen in der Nähe der Gelenke und da, wo Sehnen dicht über dem Knochen verlaufen, sogenannte Schleimbeutel, die gewissermaßen ebenfalls als Polster einen reibungslosen Verlauf des Muskel- und Sehnenspiels ermöglichen.

Niemals ist der Mensch imstande, einen einzelnen Muskel zu bewegen, sondern jede vom Menschen willkürlich gewollte Bewegung besteht aus einem Zusammenspiel mehrerer einzelner Muskeln, das zur Regulierung der Hauptbewegung dient.

Betrachten wir im folgenden die wichtigsten Muskeln des menschlichen Körpers, so sollen hier zunächst die sogenannten quergestreiften Muskeln besprochen werden, d. h. diejenigen, die im Gegensatz zu der sogenannten glatten Muskulatur dem Willen des Menschen unterliegen.

Über die Kontraktion der Muskulatur sei nur so viel gesagt, daß es sich um einen komplizierten chemischen Vorgang handelt, bei dem unter Einfluß des Nervenimpulses aus der Muskelsubstanz blitzartig Milchsäure entsteht, wodurch die Muskelzellen vorübergehend gewissermaßen gerinnen. Dieser Vorgang ist von großer Bedeutung für die Ermüdungsfrage und wird heutzutage in Versuchsanordnungen der Sportmedizin bekämpft.

Selbstverständlich kann die Muskulatur an den verschiedensten Krankheiten des Körpers teilnehmen: so gibt es Muskelsyphilis, Geschwülste, Verknöcherungen

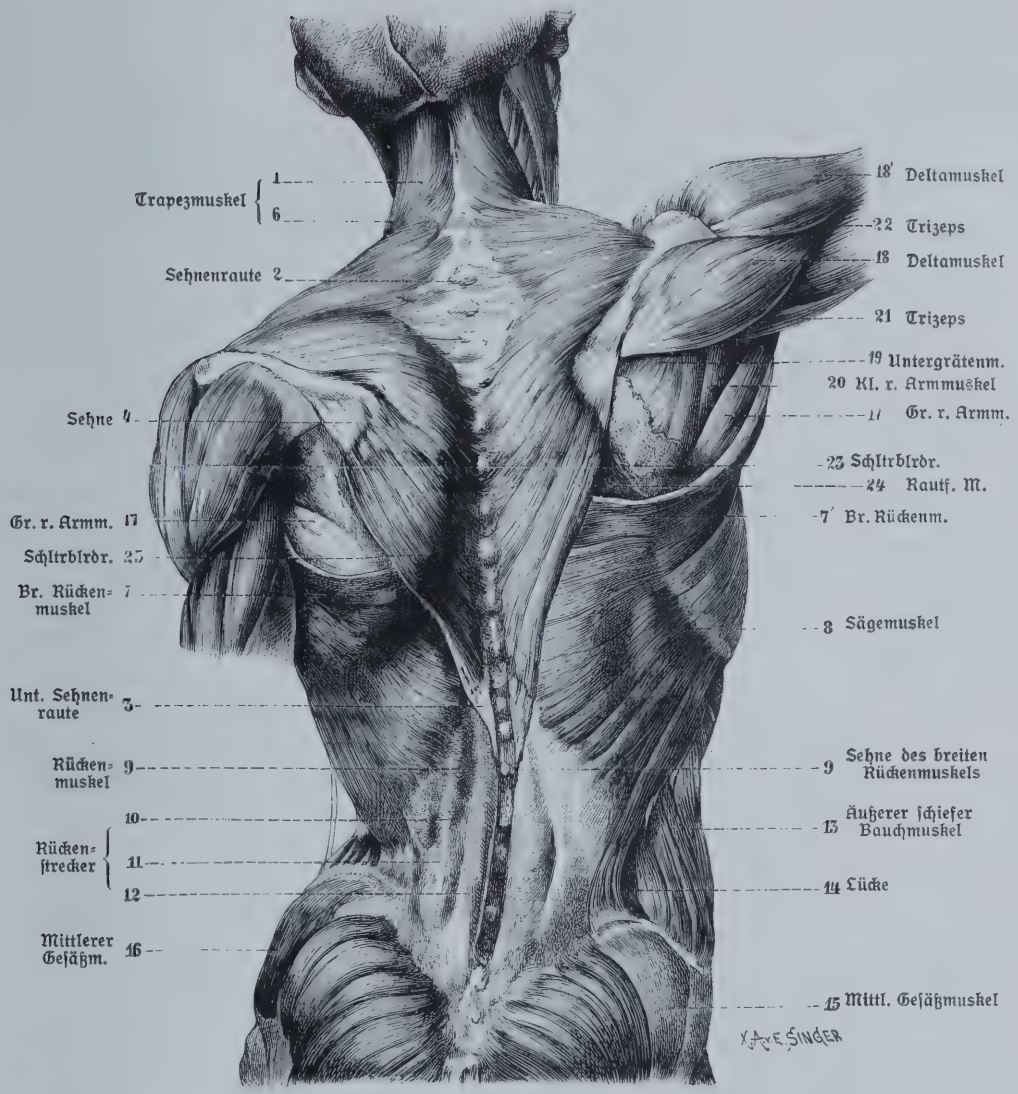


Abb. 219. Rückenmuskulatur des Stammes.

der Muskulatur; eine wichtige Muskelerkrankung ist die durch Trichinen verursachte Trichinose.

Bei Betrachtung des Körpers vom Rücken aus fällt sofort der Trapezmuskel auf, der Hinterkopf, Schulterblatt und Wirbelsäule miteinander verbindet und in erster Linie der Bewegung des Schulterblattes und des Schädels dient.

Unterhalb desselben liegt der breite Rückenmuskel, der einen großen Teil des Rückens bedeckt und nach dem besprochenen Höcker des Oberarms hinzieht, den er um seine eigene Längsachse nach innen dreht.

Ein anderer wichtiger Rückenmuskel ist der Schulterblattheber, der z. B. das „Achselzucken" ermöglicht.

Von den tiefer gelegenen Muskeln seien die „Rippenheber" erwähnt.

Entlang dem Rückgrat verläuft eine kräftige Muskelmasse, die vom Darm- und Kreuzbein zum Hinterkopf sich erstreckt und das Beugen und Strecken der Wirbelsäule gestattet.

Am Kopf finden wir eine oberflächliche Schicht von Gesichts- oder Hautmuskeln, die den Rest einer bei den niederen Tieren noch über den ganzen Körper verbreiteten Hautmuskulatur darstellen. Es ist dies in erster Linie das sogenannte „Platysma", von dem bereits früher die Rede war.

Hierher gehört auch der sogenannte Wangenmuskel, der innen die Schleimhaut der Wangen trägt und z. B. beim Blasen von Instrumenten benutzt wird.

Um die Mundöffnung herum liegen eine Unzahl einzelner kleiner Muskeln, die im gemeinsamen Zusammenspiel die Mimik des Gesichts bedingen. Die Bewegungen der Nasenmuskulatur sind beim Menschen nur noch in ganz geringem Umfange möglich.

Die Schließmuskulatur der Augenlider, die einem dauernd selbsttätigen Spiel unterworfen ist, wird von dem ringförmigen Augenlidmuskel gebildet, der wiederum eng mit den Muskeln der Nachbarschaft zusammenhängt. Alle diese einzelnen Muskeln haben nur anatomische Bedeutung, da sie funktionell zusammengehören und nur gemeinsam Bewegungen ausführen.

Auf dem Schädeldache findet sich ebenfalls eine Muskulatur, die mit der Sehnenhaube des Schädels zusammenhängt. Hier sind zu erwähnen, der Stirnmuskel und der Hinterhauptsmuskel, der z. T. noch der Bewegung der Ohren dient.

Von größerer Wichtigkeit sind die Tiefmuskeln des Kopfes, insbesondere die Kaumuskeln. Der hierher gehörige Schläfenmuskel wurde bereits bei Besprechung der Schädelknochen erwähnt; er wird unterstützt durch den Kaumuskel, der von der Außenfläche des Unterkieferwinkels zum Jochbein zieht.

Die Halsmuskulatur wird beherrscht von dem ebenfalls schon erwähnten „Kopfnicker", der vom Brustbein beiderseits schräg nach dem Warzenfortsatz des Schläfenbeins verläuft.

Es ist dies der Muskel, dessen Erkrankung den sogenannten Schiefhals der kleinen Kinder hervorruft. — Die übrigen Halsmuskeln stehen in enger Beziehung zum Zungenbein, das ein kompliziertes Muskelsystem um sich vereinigt.

So ist die gesamte Muskulatur der Zunge, die ja nichts anderes darstellt, als eine große Muskelfleischmasse, in erster Linie auf der knöchernen Basis des Zungenbeins verankert.

Erwähnenswert ist am Halse außerdem der an der Vorderseite verlaufende, Brustbein und Schilddrüse verbindende, schmale Muskel, der bei der Kehlkopfbewegung eine Rolle spielt.

In der Tiefe des Halses finden wir längs der Wirbelsäule die sogenannten Musculi scaleni, von denen besonders der vordere erwähnenswert ist, weil seine Sehne da, wo sie an der ersten Rippe ansetzt, die große Schlüsselbeinschlagader von ihrer zugehörigen Begleitvene abgrenzt.

Brustmuskeln. Ein Blick auf den Brustkorb zeigt uns als auffälligsten Muskel den sogenannten großen Brustmuskel. Er entspringt am Brustbein und den oberen Rippen und zieht mit seiner Sehne ebenfalls zum Oberarm hin. Er ist es, der den Arm an den Rumpf anzieht und beim Tragen besonders angestrengt wird.

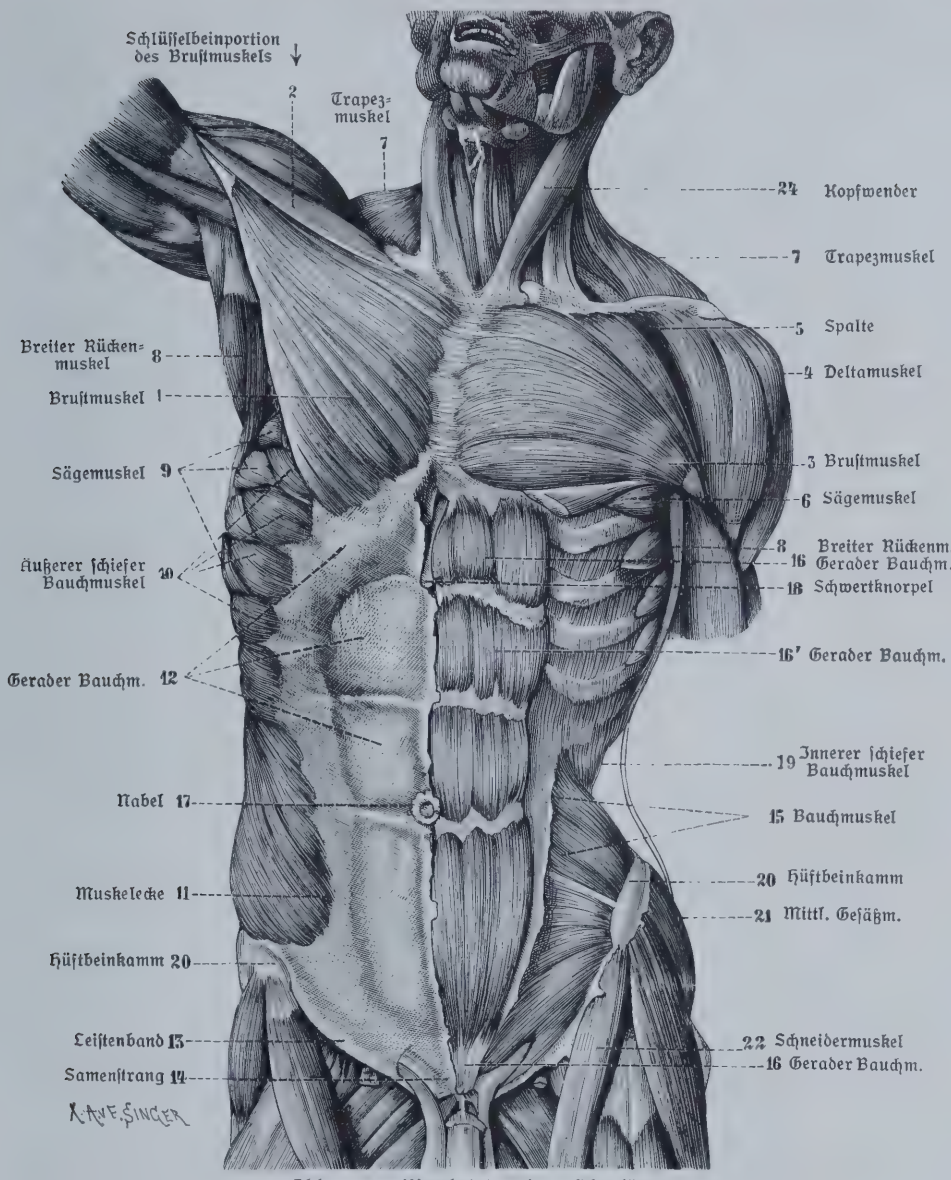


Abb. 220. Muskulatur des Oberkörpers.

Unter ihm liegt der kleine Brustmuskel, der in demselben Sinne wirkt. Das Schlüsselbein wird bewegt durch den Schlüsselbeinmuskel, der es mit der ersten Rippe verbindet.

Bei seitlicher Betrachtung sehen wir beim erhobenen Arm an der Seitenwand der Brust den großen Sägemuskel, der mit zehnfingerförmigen Fleischzacken von den Rippen nach hinten zu nach dem äußeren Rande des Schulterblatts hinzieht und der Bewegung desselben dient.

Dienten die bisher besprochenen Muskeln zugleich der Bewegung von Arm- und Schultergürtel, so haben wir jetzt noch der eigentlichen Brustmuskeln zu ge-

denken. Es sind dies in erster Reihe die zwischen den einzelnen Rippen verlaufenden Muskeln, die den Abschluß der Brusthöhle nach außen bilden, und die bei der Atembewegung des Brustkorbes von Bedeutung sind.

Der Hauptteil der Atmung wird getragen vom Zwerchfell. Es ist dies ein quer ausgespannter, dünner Muskel, der die Brusthöhle am unteren Ende nach der Bauchhöhle zu völlig abschließt. Er ist nach oben zu kuppelförmig gewölbt, kann aber durch Zusammenziehung seiner Muskelfasern tiefer nach unten treten, so daß eine flache Kuppel entsteht, wodurch der Brusthöhlenraum erweitert wird. Durch diese Erweiterung der Brusthöhle wird mechanisch Außenluft in die in der Brusthöhle aufgehängten Lungen hineingesaugt, die sich dabei ganz passiv verhalten.

Der Zwerchfellmuskel entspringt von der Wirbelsäule und den unteren Rippen und schließt, wie bereits gesagt, Brust- und Bauchhöhle voneinander ab, mit Ausnahme einiger kleiner Spalten, die die Speiseröhre, die große Körperschlagader, die untere Hohlvene nebst einigen Nerven und Lymphbahnen hindurchtreten lassen.

Das Zwerchfell tritt ohne unseren Willen genau wie der Lidschlag des Auges in Funktion. 20- bis 25mal in der Minute erfolgt reflektorisch vom Gehirn her das Hoch- und Niedersteigen dieses lebenswichtigen Muskels.

In neuerer Zeit wird versucht, durch einseitige Ausschaltung des Zwerchfells als Atemmuskel bei Lungentuberkulose die erkrankte Lungenseite ruhig zu stellen und so eine Ausheilung einseitiger Lungentuberkulose zu erreichen.

Das Zwerchfell ist jedermann durch die häufigen krampfartigen Zusammenziehungen desselben, die uns als „Schlucken" oft quälen, bekannt. Solches Schlucken besteht oft längere Zeit nach Bauchoperationen, kann aber auch auf nervösem Wege vom Gehirn aus, z. B. nach Grippe, längere Zeit einem das Leben unerträglich machen.

Die Bauchmuskeln. Die Bauchhöhle wird abgeschlossen nach vorne durch den geraden Bauchmuskel, der von den Rippen her senkrecht nach dem oberen Rande des Schambeines verläuft. Quer zu seiner Längsrichtung verlaufen mehrere gezackte Sehnenstreifen innerhalb der Muskulatur, welche Reste von ehemaligen Bauchrippen darstellen.

Außer dieser entwicklungsgeschichtlichen Erinnerung mahnt uns auch ein nur noch in Resten vorhandener Muskel an die Vergangenheit des Menschengeschlechts: es ist dies der sogenannte „Musculus pyramidalis", der nahe am Schambein vor dem geraden Bauchmuskel verläuft und bei den Beuteltieren noch in einem ganz bedeutenden Ausmaße ausgebildet ist.

Seitlich wird die Bauchwand gebildet von dem schrägen Bauchmuskel, der sich an den geraden ansetzt, während er nach unten zu an dem sogenannten Leistenbande angeheftet ist. Hier ist die Stelle, wo die Leistenbrüche den Leib verlassen und sich unter der Haut nach außen vordrängen, und wo bei der Frau das runde Mutterband sich anheftet, beim Manne der Samenstrang nach außen tritt.

Dieser schräge Bauchmuskel besteht aus zwei Schichten, die in ihrem Faserverlauf senkrecht zueinander stehen, was bei Bauchoperationen in jedem Falle beachtet werden muß. Die Rückwand der Bauchmuskelhöhle wird von dem viereckigen Lendenmuskel gebildet, der zwischen Brustkorb und Beckenrand sich erstreckt und dem innen die Niere aufliegt. Die Schultermuskulatur wird beherrscht von

dem großen kräftigen Deltamuskel, der vom Schlüsselbein und Schulterblatt entspringt und nach der Außenseite des Oberarmknochens zieht; er liegt nach außen von dem großen Brustmuskel und hat die Aufgabe, den Arm seitwärts zu heben.

Die Modellierung des Oberarms wird wesentlich bedingt durch den großen zweiköpfigen Armmuskel, der auch unter dem Namen Bizeps bekannt ist. Ein Teil von ihm entspringt in Form einer langen schmalen Sehne vom Schulterblatt, die in einen großen Muskelbauch übergeht, der in der Mitte des Oberarms sitzt und bei Leuten, die kräftig zu arbeiten pflegen, deutlich hervortritt. Bei übermäßiger Inanspruchnahme kann es gerade in diesem Muskel zu einem Muskelriß kommen, der auch äußerlich sicht- und fühlbar ist.

Die Aufgabe dieses Muskels ist die Beugung des Armes im Ellbogengelenk. Gestreckt wird der Arm durch den dreiköpfigen Streckmuskel, der an der hinteren Fläche des Oberarms verläuft.

Die am Unterarm verlaufenden Muskeln haben die Aufgabe, die Hand oder auch nur einzelne Finger zu bewegen. Sie bilden größtenteils nach der Hand zu lange sehnige Ansätze, die deutlich am Handgelenk sichtbar sind und gelegentlich durch Sehnenscheidenentzündung sich unangenehm bemerkbar machen.

Die einzelnen feinen Muskelzüge haben je nach ihrer Funktion komplizierte Namen erhalten; praktische Bedeutung haben die verschiedenen Sehnen in der Orthopädie, wo je nach Bedarf bei Lähmung bestimmter Muskeln die verlorengegangene Funktion durch Verpflanzung benachbarter Sehnen wiederhergestellt werden kann.

Einer dieser Muskeln, der lange Hohlhandmuskel, endet mit seiner Sehne in einer bindegewebigen festen Haut innerhalb der Hohlhand. Näheres Verständnis für den Bau der Hand kann man nur am Präparat selbst gewinnen, auch Abbildungen bieten hier für das Verständnis immerhin noch Schwierigkeiten. Unter der Faszie der Innenhand liegt als zweite Schicht der oberflächliche Fingerbeuger, der gemeinsam mit dem in der Tiefe liegenden Fingerbeuger die Bildung einer Faust ermöglicht.

Von großer praktischer Wichtigkeit sind die Sehnenscheiden an der Hand, da für die Beugemuskeln des zweiten bis fünften Fingers eine gemeinsame Sehnenscheide besteht, während für den Daumenbeuger eine besondere Sehnenscheide vorhanden ist.

Diese letztere hat Beziehungen zu der Sehnenscheide der Handwurzel, so daß Verletzungen des Daumens, die die Sehnenscheide hier eröffnen, Gelegenheit haben, eine Eiterung bis in die gemeinsame Sehnenscheide der Handwurzel fortzuleiten. Entsprechende Muskeln finden wir an der Streckseite des Vorderarms, die in verschiedenen Schichten verlaufen und das ungemein komplizierte Spiel der Fingermuskulatur zustande bringen. In ähnlicher Weise zeigt uns ein Blick auf die wichtigsten Muskeln des Beines eine Unzahl von Einzelmuskeln. Dieselben gehören z. T. dem Beckenring an, wo wiederum innere und äußere Hüftmuskeln zu unterscheiden sind, denn ein Teil der Hüftmuskeln entspringt im Innern des Beckens und zieht von da nach außen zum Oberschenkel.

Von außen sichtbar sind nur die äußeren Hüftmuskeln, auch als Gesäßmuskeln bezeichnet. Hier ist insbesondere der große Gesäßmuskel zu nennen,

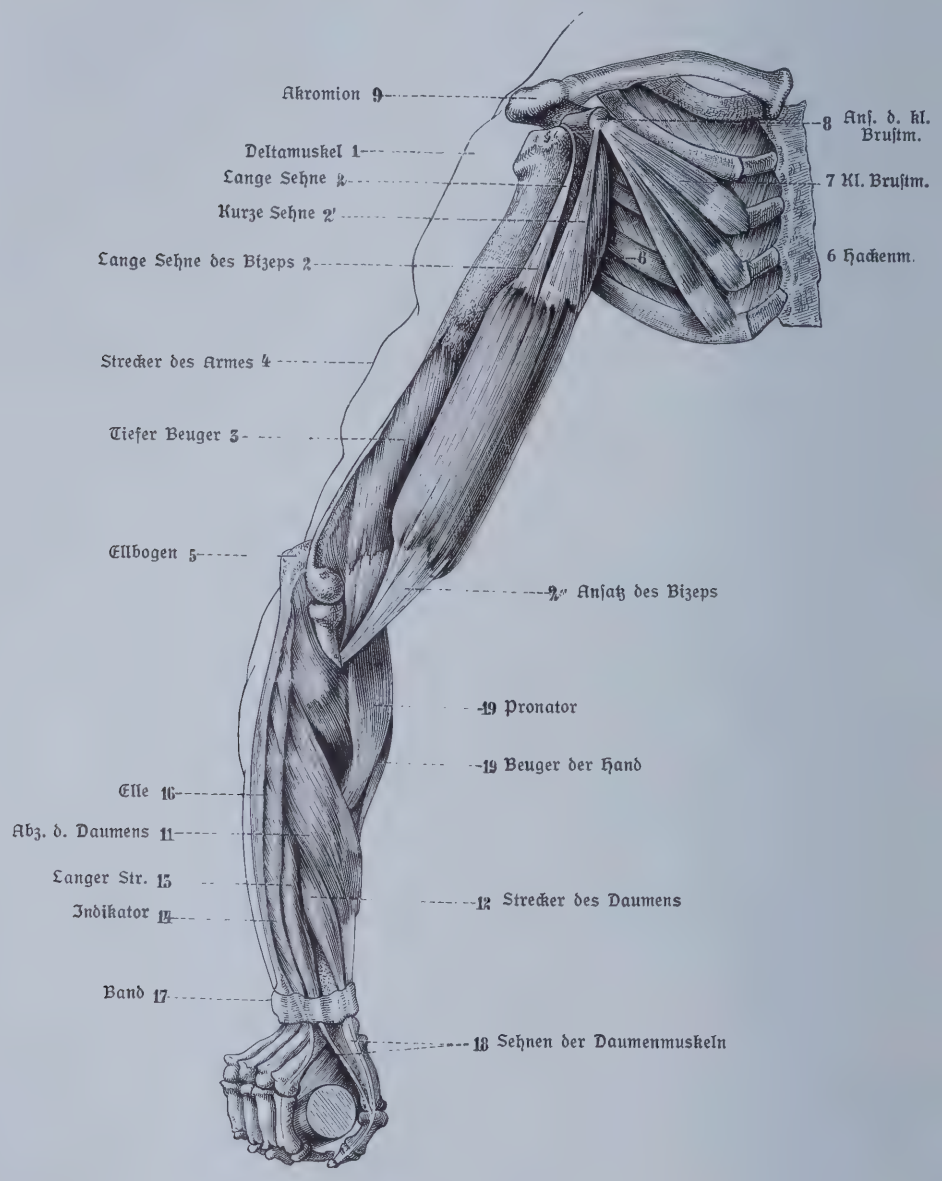


Abb. 221. Rechte Armmuskeln.

der die aufrechte Haltung des Beckens im Hüftgelenk ermöglicht. Daher ist er auch beim Menschen stärker ausgebildet als beim Tier.

Praktische Bedeutung gewinnt er dadurch, daß nirgends am Körper eine derartig große Muskelmasse dicht unter der Haut bequem erreichbar liegt, was für Einspritzungen aller Art, die in die Muskulatur erfolgen sollen, von großer Wichtigkeit ist.

Neben diesem wichtigsten Hüftmuskel finden wir zahlreiche kleinere in den verschiedensten Richtungen verlaufende Muskeln, die alle eine bestimmte Funktion zu erfüllen haben, jedoch meistens gemeinsam in Bewegung gesetzt werden.

Uns soll hier nur der Teil der Muskeln näher beschäftigen, dessen Funktionen auch dem Laien deutlich erkennbar vor Augen liegen.

Da ist zunächst der längste Muskel des Menschen überhaupt zu erwähnen, der sogenannte Schneidermuskel, der vom vorderen Darmbeinstachel schräg über den Oberschenkel nach innen zu über das Kniegelenk hinweg nach der Innenseite des Schienbeins zieht. Er spielt eine Rolle, wenn das eine Bein über das andere geschlagen werden soll.

Die Streckung des Beines im Kniegelenk erfolgt durch den geraden Oberschenkelmuskel, der vom Becken herab nach unten zu sich in die Sehne fortsetzt, die nach dem Schienbein hinzieht.

In diese Sehne eingelagert ist die Kniescheibe, die zur Feststellung von Ober- und Unterschenkel im Kniegelenk dient.

Bedeutungsvoll sind alle diese und die nicht näher beschriebenen Muskeln selbstverständlich für die Chirurgie, wo sie dem Operateur, dem natürlich jeder einzelne Muskel ganz genau bekannt sein muß, den Weg in die Tiefe weisen.

An der Rückseite des Oberschenkels finden sich die Beugemuskeln, die größtenteils vom Becken über den Oberschenkel hinweg direkt zum Unterschenkel ziehen. Ihre Sehnen bilden beiderseits die Kniekehle, wo sie leicht durchzufühlen sind.

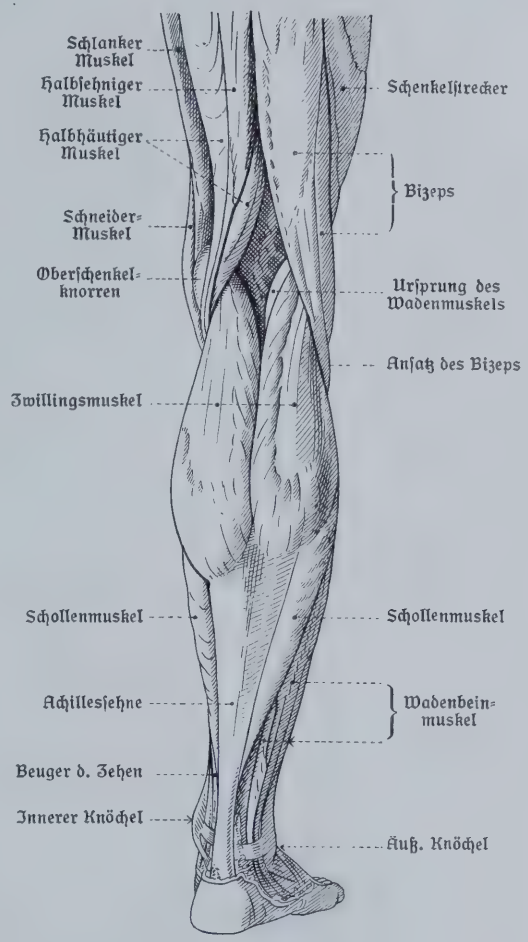


Abb. 222. Muskeln des Unterschenkels von hinten.

Am Unterschenkel finden wir wiederum an der Vorderseite die Strecker, die, gemeinsam mit dem Schienbein, der Vorderseite des Unterschenkels die Form geben. Sie entspringen im großen und ganzen vom Schienbein und der Membran, die dieses mit dem Wadenbein verbindet.

Diese Streckmuskulatur endet mit einer sehr kräftigen Sehne an der Fußwurzel und hat die Aufgabe, den Fuß, besonders den inneren Fußrand, nach dem Oberschenkel zu heben. Dieses Heben entspricht dem Strecken der Hand, während das Senken des Fußes gleichsinnig ist dem Beugen der Hand.

Ebenso gibt es für die große Zehe einen besonderen Streckmuskel. Die Beugemuskeln des Unterschenkels, die wir auf der Rückseite finden, bestehen aus zwei Schichten, deren äußere der Wade die typische Form verleiht. Hier ist

besonders zu nennen der Zwillingsmuskel, der mit zwei Köpfen vom unteren Teil des Oberschenkels nach unten zieht und, während er im oberen Teil den unteren Abschnitt der Kniekehle bildet, nach unten in die starke Achillessehne übergeht.

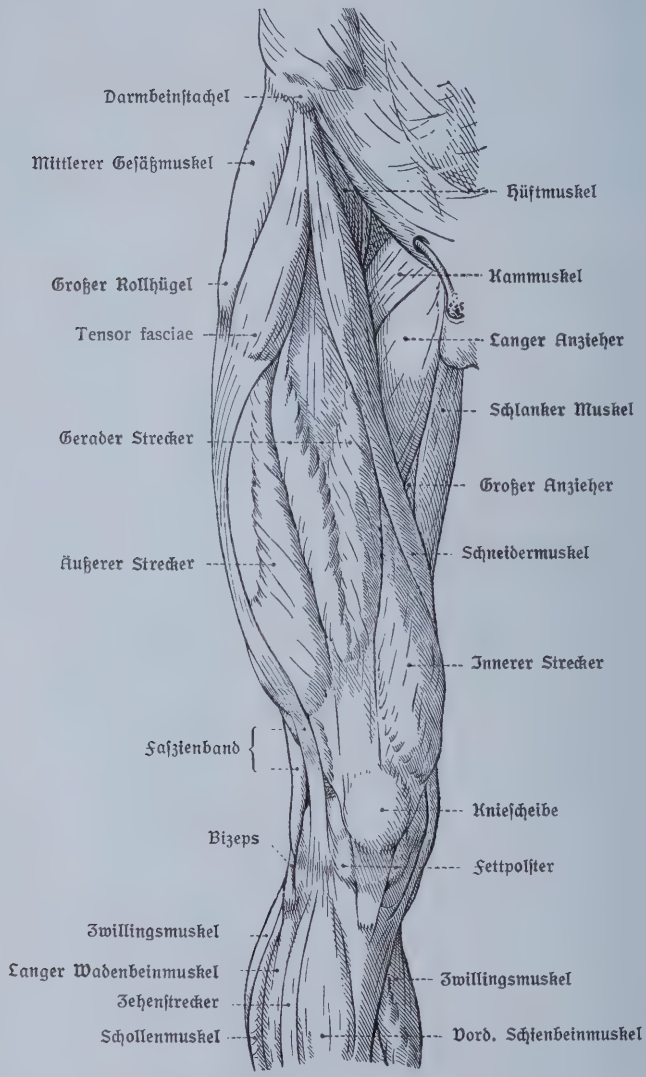
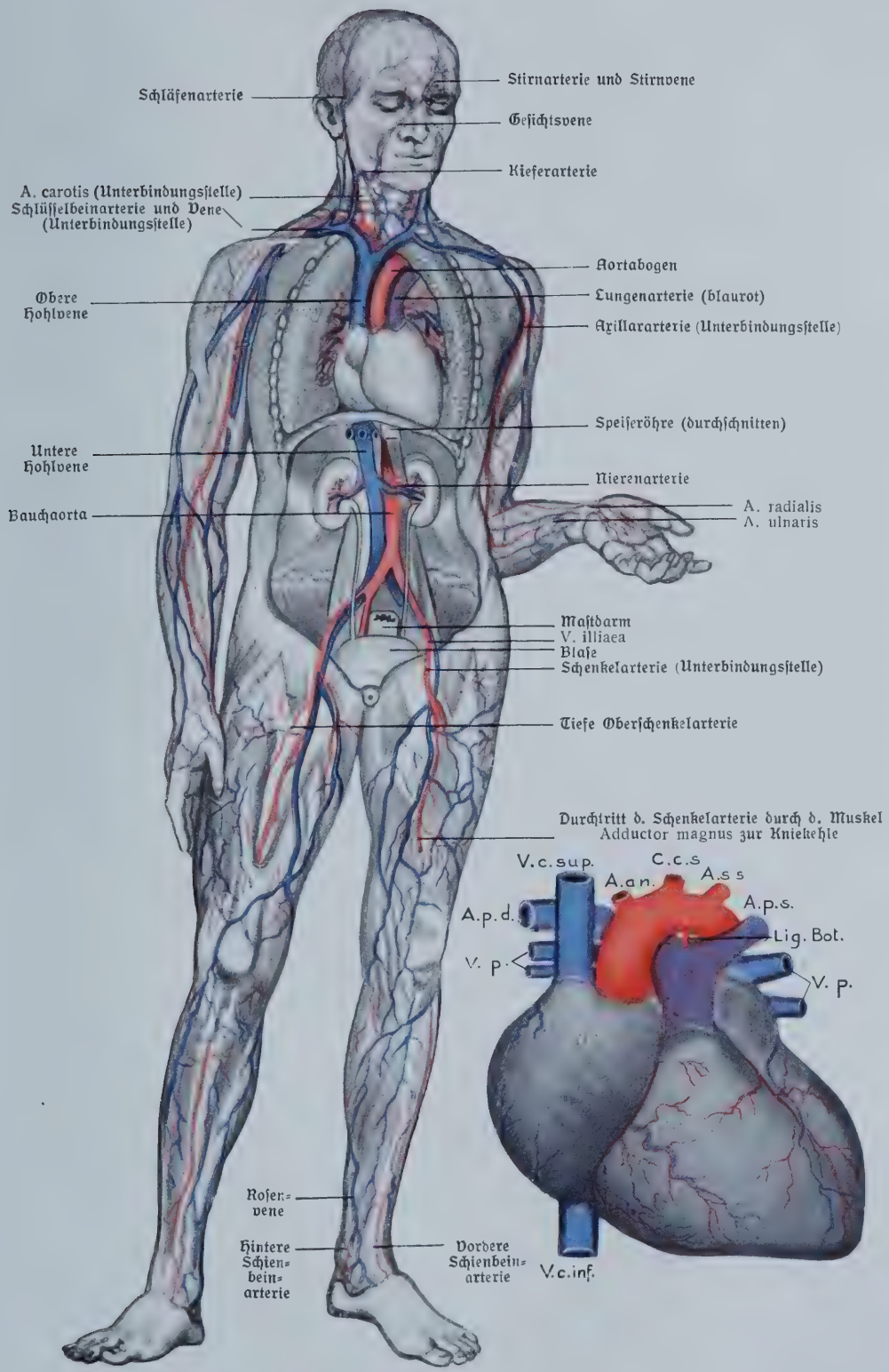


Abb. 223. Gruppe der Unterschenkelstrecker.

In diese selbe kräftige Sehne hinein strahlt der darunterliegende Schollenmuskel, der seinen Namen seiner Ähnlichkeit mit einer Scholle (Fisch) verdankt. Diese beiden Muskeln senken die Fußspitze, indem sie die Ferse anheben. Sie wirken also auch im Sinne einer „Streckung des Fußes", wie wir sie im täglichen Sprachgebrauch verstehen, und werden beim Stehen auf den Fußspitzen und beim Tanzen in erster Linie beansprucht.

Außerdem finden sich an der Rückseite des Unterschenkels noch zahlreiche andere Muskeln, deren Sehnen nach der Unterfläche des Fußes und nach den Zehen hin



Das Blutgefäßsystem des Menschen. Das Herz mit den Hauptarterien und Hauptvenen.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

verlaufen. Auf der Fußsohle selbst finden wir ähnlich wie an der Hand eine kräftige Faszie; im übrigen ist durch die Fußbekleidung der modernen Menschheit die Muskulatur des Fußes immer mehr entartet; so daß, wie bereits bei Besprechung des knöchernen Fußskeletts betont wurde, der Fuß des heutigen Kulturmenschen häufig Deformitäten aller Art aufweist.

C. Das Gefäßsystem.

I. Der Blutkreislauf.

Das Gefäßsystem, dessen Entwicklung bis zur Geburt des Kindes wir bereits besprochen haben, dient der Ernährung des Körpers. Die in dem Darm aufgenommenen Speisen müssen mit Hilfe des Blutes im ganzen Körper verteilt werden, damit jede einzelne Körperzelle, sei es im Muskel-, Knochen- oder Nervengewebe, die zum Leben notwendigen Stoffe erhält. Zu diesem Zweck ist der ganze Körper von Blutgefäßen durchzogen, dessen Wurzel das Herz bildet.

Es besteht so ein vollständig in sich geschlossener Kreislauf des Blutes, welches je nach der Stelle, wo wir es betrachten, mit verschiedenen Stoffen beladen ist. Die Teile des Kreislaufes, in denen das Blut eine zum Herzen strömende Richtung besitzt, heißen Venen, während die Blutgefäße, in denen das Blut vom Herzen zur Peripherie strömt, als Arterien oder Schlagadern bekannt sind. Die Arterien verdanken ihren Namen der Tatsache, daß sie infolge ihrer kräftigen Wandung an der Leiche offenstehen, während die zartwandigen Venen zusammenfallen; infolgedessen fanden die Anatomen des Altertums weit offenstehende, blutleere Röhren, die mit Luft angefüllt waren, weshalb sie denselben den Namen „Arterien", d. h. „Lufthaltige" verliehen.

Auch im Bau der Wandungen zeigt sich ein Unterschied zwischen Arterien und Venen, der sich aus der höheren Druckbelastung der Arterien erklärt. Denn in den Arterien herrscht der Druck des Herzens, der sich als Pulswelle in den Schlagadern bis in die Peripherie der einzelnen Körperteile fortpflanzt. Daher auch die große Gefahr bei Verletzungen dieser Schlagadern, wobei das Blut unter großem Druck nach außen gespritzt wird.

Liegen die Arterien meistens am Körper in der Tiefe gut geschützt, so verlaufen an der Oberfläche des Körpers die Venen. In ihnen herrscht gar kein Druck, vielmehr wird in ihnen das Blut zum Herzen hingesaugt, wobei noch die Bewegung der Muskulatur, die auf die Venen einen gewissen Druck ausübt, eine Rolle spielt.

Die feinsten Endigungen der Schlagadern spalten sich auf in ein ganz feines Netz von haarförmigen, mikroskopisch kleinen Gefäßchen, die die einzelnen Zellen umspülen und schließlich wiederum in die Enden des Venensystems übergehen.

Vor dem Eintritt in dieses feine Haarnetz ist das vom Herzen ausströmende Blut mit Sauerstoff und anderen wertvollen Substanzen beladen, während das nach dem Venensystem zu abströmende Blut die in den Zellen entstandene Kohlensäure abtransportiert und andere Schlacken des Stoffwechsels mit sich führt. So

erklärt sich der Unterschied in der Farbe des arteriellen, d. h. sauerstoffreichen Blutes, und des venösen, d. h. kohlensäurehaltigen Blutes.

Außer diesem Blutgefäßnetz zieht zwischen den einzelnen Zellen hindurch ein feines Röhrensystem, das sogenannte Lymphsystem, das aus Lymphbahnen und Lymphknoten besteht. Verletzen wir uns z. B. an einem Finger und bringen bei dieser Verletzung Bakterien der Außenwelt in das Zellengewebe desselben, so sehen wir alsbald, wie in den Lymphbahnen, die als rote Streifen am Unterarm zu sehen sind, die Bakterien zu dem nächsten Lymphknoten transportiert werden, wo sie wie in einem Schutzfilter hängenbleiben.

Dieses Lymphgefäßsystem ist also gewissermaßen dem Venensystem vorgeschaltet.

Ein anderer wichtiger Abschnitt des Lymphgefäßsystems sind die sogenannten Saugadern des Darmes. In ihnen werden die in dem Darm aufgenommenen Speisen aus dem Darm aufgesaugt, um auf diesem Wege durch ein großes Lymphgefäß, das durch Zwerchfell und Brusthöhle bis in die Gegend des Halses verläuft, sich in den venösen Blutstrom zu ergießen, und so in den Kreislauf zu gelangen. Erwähnt sei noch, daß die Venen im Gegensatz zu den Arterien an der Einmündungsstelle kleinere feine Klappen besitzen, die einen Rückfluß des Blutes und eine Stauung verhindern.

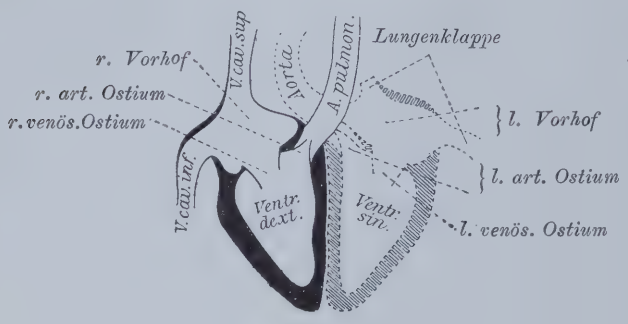


Abb. 224. Schematischer Schnitt durch das Herz (n. Rauber und Henle).

Welche Wichtigkeit die Verhinderung einer solchen Stauung hat, sehen wir beispielsweise an den Krampfadern der Unterschenkel, wo der zum Herzen führende Strom des venösen Blutes derartig verlangsamt sein kann, daß das Blut nicht nur gestaut wird, sondern auch in bestimmten Teilen der Venen in geringem Umfange rückwärtige Bewegung annehmen kann. Daß ein derartig mangelhafter Nachschub von Blut schwere Schädigungen der Gewebe hervorrufen muß, liegt auf der Hand.

Das Herz liegt im Herzbeutel in der linken Brusthälfte des Körpers; die Spitze ist nach links vorn gerichtet, so daß man bei kräftigem Herzschlag, besonders wenn das Herz krankhaft arbeitet, den Stoß der Herzspitze deutlich zwischen den Rippen mit dem Finger fühlen kann. Bezüglich der Größe desselben ist zu sagen, daß das Herz ungefähr so groß ist, wie die geballte Faust des betreffenden Menschen.

Das Herz läßt sich auffassen als ein großer Hohlmuskel von kompliziertem Bau, der infolge dauernden Durchströmens der Blutflüssigkeit mit Hilfe eines hochkomplizierten nervösen Apparates zu jahrzehntelanger ununterbrochener Tätigkeit befähigt ist.

Bezüglich des Baues nimmt die Herzmuskulatur eine Zwischenstellung zwischen

quergestreiften und glatten Muskelfasern ein insofern, als die Muskelfasern, wie bei den Skelettmuskeln, quergestreift sind, ohne doch unserer Willkür zu unterliegen.

Die Stärke der Muskelwand ist in den einzelnen Herzabschnitten verschieden. Die dicksten Muskelpartien sind die Wände der Herzkammern, während die sogenannten Vorhöfe eine weit schwächere Wand besitzen.

Das Herz ist durch eine senkrechte Scheidewand in zwei völlig unabhängige Hälften getrennt, die ihrerseits wiederum durch einen Klappenapparat in Vorhof und Kammer geschieden werden.

Die linke Herzhälfte wird regelmäßig von arteriellem Blut durchströmt, während die rechte Seite venöses Blut führt.

Betrachten wir nochmals in ähnlicher Weise, wie es bei der Entwicklungsgeschichte des Herzens der Fall war, den Kreislauf, in dem wir die hauptsächlichsten Stationen und Kanäle vor unserem Auge vorüberziehen lassen.

Beginnen wir im linken Vorhofe, in den von der Lunge her das mit frischem Sauerstoff beladene Blut ins Herz hineinströmt. — Durch ein Klappenventil, die berühmte „zweizipflige" Klappe, wird das Blut aus dem Vorhof in die linke Kammer angesaugt, um im nächsten Augenblick durch Zusammenziehung dieser Kammer in die große Hauptschlagader geschleudert zu werden, wobei sich die erwähnte zweizipflige Klappe automatisch schließt und so den Rückstrom des Blutes in den Vorhof verhindert.

Hier haben wir sogleich die Stelle der häufigsten Herzfehler: durch Infektionskrankheiten aller Art, in erster Linie den berüchtigten Gelenkrheumatismus, kommt es zu Entzündungen der feinen Klappenränder, die beim Ausheilen schrumpfen, so daß ein unvollständiger Abschluß der Herzklappen die Folge ist. Dann hört das Ohr des Untersuchenden an Stelle eines Klappenschlußtones deutlich ein hauchendes oder gießendes Geräusch, woraus sich das Zurückfließen des Blutes in den Vorhof erkennen läßt.

Dadurch kommt es unweigerlich zu Stauungen im Kreislauf der Lunge, dadurch wiederum wird die treibende Kraft des rechten Herzmuskels behindert und erschwert, was zu einer Verbreiterung und Hypertrophie desselben führt.

Normalerweise wird der Blutstrom — unter Vermeidung dieses Zurückströmens in den Vorhof — in die große Hauptschlagader geschleudert. Bei der nächstfolgenden Erweiterung des Herzens würde diese Blutsäule jedoch sofort wieder aus der Hauptschlagader (Aorta) zurückströmen, wenn nicht in ihrem Anfangsteil wiederum Klappen angebracht wären, die nach ihrer Richtung und Anlage sich im Moment dieser Ausdehnung des Herzens entfalten und so den Zurückstrom hindern.

Auch an diesen Klappen ist deutlich mit dem Ohr im Falle des Nichtfunktionierens statt des klappenden Tones ein gießendes Geräusch zu vernehmen. Aus diesen Tönen und Geräuschen den Zustand des Herzens zu beurteilen, ist eines der Hauptkünste der ärztlichen Wissenschaft.

Entsprechend dem großen Druck, der in der Aorta herrscht, hat sie eine besonders kräftige und andererseits elastische Wand, die durch Einlagerung zahlreicher elastischer Bindegewebsfasern erreicht wird.

Schädigungen dieser Stelle machen sich naturgemäß in der unangenehmsten Weise bemerkbar. Kalkeinlagerungen oder die so häufigen syphilitischen Veränderungen des Aortenursprunges sind eine häufige Ursache von schweren Erkrankungen in der heutigen Kulturmenschheit.

Diese Stelle ist um so wichtiger, als von hier auch die kleinen Arterien abzweigen, die die Herzmuskulatur selbst mit sauerstoffhaltigem Blut versehen.

Es leuchtet ein, daß deren Erkrankungen zu schwerer Schädigung der Herzmuskulatur führen muß.

Die Aorta zieht nach kurzem, senkrecht nach oben gerichtetem Verlauf in einem großen Bogen nach hinten und unten nach der Bauchhöhle hin. An diesem Bogen entspringen die großen Gefäße für die obere Körperhälfte. Ein großer Ast führt unter dem Schlüsselbein hindurch über die erste Rippe hinweg nach der Schulter und nach dem Arm. Es ist dies die Ader, die wir bereits bei der Schilderung der tiefen Halsmuskulatur besprochen haben, wo wir bemerkten, daß durch den Muskel, der von dem unteren Halswirbel zur ersten Rippe zieht, hier die große Schlüsselbeinschlagader hindurchläuft.

Es ist von Wichtigkeit zu wissen, daß bei Blutungen aus Arm oder Schulter eine gewisse Blutstillung zu erreichen ist, indem man die Schulter durch Druck von oben (oder durch äußerst kräftigen Zug am Arm) mit ihrem Schultergürtel gegen den Brustkorb drückt, wodurch die oben geschilderte Schlüsselbeinschlagader zwischen der ersten Rippe und dem Schlüsselbein eingeklemmt werden kann.

Die entsprechende Schlagader für Hals und Kopf ist die berühmte „Halsschlagader" (Karotis).

Die Karotis zieht unter dem großen schrägen Halsmuskel, den wir bei Besprechung der Halsmuskeln bereits als Wegweiser für chirurgische Eingriffe am Halse erwähnten, nach dem Schädel. Bei Blutungen aus ihren Zweigen oder aus ihrem Stamme selbst kann man dadurch helfend eingreifen, daß man die Karotis gegen den Querfortsatz des sechsten Halswirbels fest andrückt. Es ist klar, daß Stichverletzungen der bisher erwähnten großen Gefäße ohne weiteres zu Verblutungen führen müssen, wenn nicht in wenigen Sekunden die Blutungen zum Stehen gebracht werden, da andernfalls durch die große Nähe des Herzens und den großen Querschnitt des Gefäßes der Druck des Herzens genügt, um in Kürze große Blutmengen außerhalb des Kreislaufes herauszupressen. Die Karotis teilt sich in Höhe des Kehlkopfes in zwei Äste, deren oberer Ast zur Schädeloberfläche zieht, während der innere Ast in der Tiefe zur Schädelbasis zieht und dort durch die bereits erwähnten Kanäle dicht neben dem Hinterhauptsloch zum Gehirn verläuft.

Von den Zweigen des oberflächlichen Karotisastes seien als wichtig erwähnt: die Arterie für Schilddrüsen und Kehlkopf, die bei Kropfoperationen zu beachten ist, die Arterie für die Zunge, die z. B. vor Zungenkrebsoperationen unterbunden werden muß, und die zum Gesicht ziehenden Arterien, die Kinn, Mund und Nasengegend mit Blut versehen.

Der Endzweig der äußeren oberflächlichen Karotis ist die berühmte Schläfenarterie oder „Temporalis", die in der Schläfen- und Stirngegend endet und bei studentischen Mensuren häufig durchgeschlagen wird. Derartige Blutungen stehen

bei Druck dicht vor der Ohrmuschel oberhalb des Jochbogens, wo jedermann mit Leichtigkeit den Pulsschlag der Adern tasten kann.

Bei älteren Leuten sieht man das letzte Ende der Temporalis oft deutlich geschlängelt in der Schläfengegend pulsieren.

Die innere Karotis tritt durch die Schädelbasis hindurch, an deren Boden sich die für das Auge bestimmte Schlagader abzweigt; deren Blut versorgt das Auge vom Innern der Schädelhöhle her, während andererseits durch die oben besprochenen Gesichtsarterien Blut in die Augengegend geführt wird.

Es ist klar, daß Verletzungen der Karotis, ja schon vorübergehende Abschnürungen durch Druck, z. B. beim Würgen, zu einer Unterbrechung des Blutstromes im Gehirn führen müssen, was von großer Gefahr ist, da das Gehirn nur für kurze Zeit diese Unterbrechung des Kreislaufs verträgt, und das Gehirn den größten Teil seines Blutes auf dem Weg über die Karotis erhält.

Von den zahlreichen Verzweigungen innerhalb der Schädelhöhle sei hier nur die Arterie erwähnt, die zu der sogenannten „inneren Kapsel" des Gehirns führt, einer wichtigen Stelle, deren Zerstörung infolge Blutungen aus einer geplatzten Arterie zu den sogenannten Schlaganfällen Anlaß gibt.

Die Schlüsselbeinschlagader hat an wichtigen Ästen

1. die Wirbelarterie abzugeben, die sich zur Wirbelsäule hinzieht und vom sechsten Halswirbel ab nach oben durch die Querfortsätze der Halswirbel ebenfalls zum Gehirn zieht, um sich dort in ihren Endverzweigungen mit den von der Karotis kommenden Stromwellen zu vereinigen;
2. die innere Brustschlagader, die nach der Rückseite der vorderen Brustwand verläuft und innen am Brustbein nach dem Zwerchfell zieht. Hier ist sie zwischen den einzelnen Rippenansätzen für Stich- und Hiebverletzungen gelegentlich erreichbar, wobei ebenfalls lebensgefährliche Blutungen auftreten.

Nach Abgabe von Ästen für Schulterblatt, Nacken und untere Schilddrüsenhälfte zieht die Schlüsselbeinschlagader durch die Achselhöhle dicht unter der Haut zum Oberarm. Sie liegt hier leicht tastbar am inneren Rande des zweiköpfigen Armmuskels und gibt neben Seitenästen auch einen in die Tiefe ziehenden Ast ab.

In der Ellenbogenbeuge teilt sich die Armschlagader in Speichen- und Ellenschlagader. Während letztere in der Tiefe zur Hohlhand zieht, zieht die Speichenschlagader, oberflächlicher gelegen, von der Ellenbeuge nach dem unteren Speichenende hin.

Hier ist die Stelle, wo der Puls gefühlt wird, indem der Arzt die Ader leicht gegen die anliegende Speiche drückt. Von dieser Stelle biegt die Speichenschlagader um das untere Speichenende herum und zieht zur Rückseite der Hand, um von da ebenfalls zur Hohlhand zu verlaufen.

Verletzungen der beiden Schlagadern am unteren Arm sind durch Abbinden des Unterarms nicht zu stillen, da die Schlagadern beide geschützt zwischen den beiden Unterarmknochen verlaufen, so daß beim Abbinden des Armes der Druck des abschnürenden Gummischlauches sich erschöpft, ohne einen Verschluß der Arterien erzielen zu können. Derartige Verletzungen mit gefährlichen Blutungen (z. B. beim durchschnittenen Puls) sind daher nur dadurch zu stillen, daß der Ober-

arm abgeschnürt wird, wo es gelingt, durch Druck gegen den einen Oberarmknochen das Hauptgefäß zum Verschluß zu bringen.

Verfolgen wir den Aortenbogen weiter nach unten, so sehen wir, daß die Aorta durch das Zwerchfell in die Bauchhöhle tritt, um sich in der Höhe des 4. Lendenwirbels in die beiden Hüftschlagadern zu teilen, die zu den beiden Oberschenkeln hinziehen. Diese verlassen das Becken unter dem Leistenbande und ziehen von da als Oberschenkelschlagader nach unten. Hier in der Leistengegend liegt die Schlagader verhältnismäßig oberflächlich, tritt in der Mitte des Oberschenkels mehr in die Tiefe, um schließlich in der Kniegegend tief in der Kniekehle zu verschwinden, wo sie dicht der Rückseite des Knochens aufliegt. Hier gibt sie die vordere Schienbeinschlagader ab, die zwischen beiden Unterschenkelknochen nach der Vorderfläche des Unterschenkels zieht und schließlich auf dem Fußrücken endet, wo ihr Pulsschlag nur wenig geschützt an der Oberfläche deutlich zu tasten ist. Im weiteren Verlauf teilt sich unterhalb der Kniekehle die Schlagader in die hintere Schienbeinschlagader und die Wadenbeinschlagader, die schwächer ist und weniger Bedeutung erlangt. Die hintere Schienbeinschlagader läuft dicht hinter dem Schienbein nach unten und tritt hinter dem inneren Knöchel in die Fußsohle ein. Durch Verbindung mit der obenerwähnten Fußrückenschlagader entsteht eine bogenartige Verbindung, wie wir sie schon bei Besprechung der Hohlhand kennengelernt haben.

Auf diesem Wege vom Zwerchfell bis zum Fuß gibt die Schlagader eine Unmenge mehr oder weniger lebenswichtige Seitenäste ab, die z. T. zur Muskulatur verlaufen, z. T. die inneren Organe des Leibes mit Blut versorgen. Die größeren Bauchorgane, wie Leber, Milz, Niere usw., haben ihre getrennt deutlich sichtbar verlaufenden Gefäßstränge, während die unzähligen zum Darm ziehenden Blutgefäße in dem Aufhängeband des Darmes, dem sogenannten Gekröse, eingebettet liegen.

II. Das Venensystem

entspricht in seinem Bau im großen und ganzen dem Bau des Schlagaderverlaufes, indem jede Schlagader von einer zugehörigen Vene begleitet wird. Haben wir die Schlagadern auf ihrem Weg vom Zentrum nach der Peripherie verfolgt, so müssen wir den Verlauf der Venen in großen Zügen von den entfernteren Körperteilen zum Herzen hin verfolgen, da ja auch der Blutstrom in ihnen in dieser Richtung verläuft.

Das aus den Lungen zum Herzen strömende Blut vereint sich beiderseits zu je zwei Lungenvenen, so daß insgesamt 4 Lungenvenen in den linken Vorwurf des Herzens einströmen. Diese Lungenvenen tragen ihren Namen wie alle Venen nach der Richtung des in ihnen strömenden Blutes (zum Herzen hin), obwohl sie arterielles Blut führen, ebenso wie die Lungenschlagadern venöses Blut führen; im Lungenkreislauf sagt also die Beziehung Arterie bzw. Vene nicht dasselbe über die Beschaffenheit des Blutes aus wie im übrigen großen Körperkreislauf. Die übrigen Venen, die das verbrauchte Blut zum Herzen zurückführen, münden — wie bei Besprechung des Herzens geschildert — in den rechten Vorhof ein und zwar fließt das aus der oberen Körperhälfte zurückströmende venöse Blut durch die obere Hohlvene in das Herz, während dicht daneben die untere Hohlvene das

Blut der unteren Körperhälfte einmünden läßt. Über das Venensystem mögen einige allgemeine Bemerkungen gemacht werden, während der Verlauf der einzelnen Venen am besten aus Abbildungen zu ersehen ist. Im Gegensatz zu den Schlagadern herrscht im Venensystem nur ein geringer Druck. Bei Verletzungen einer Vene kommt es daher nicht zum Spritzen des Gefäßes, wie wir es bei der Schlagader gewöhnt sind; vielmehr blutet es aus einer Vene in gleichmäßigem und

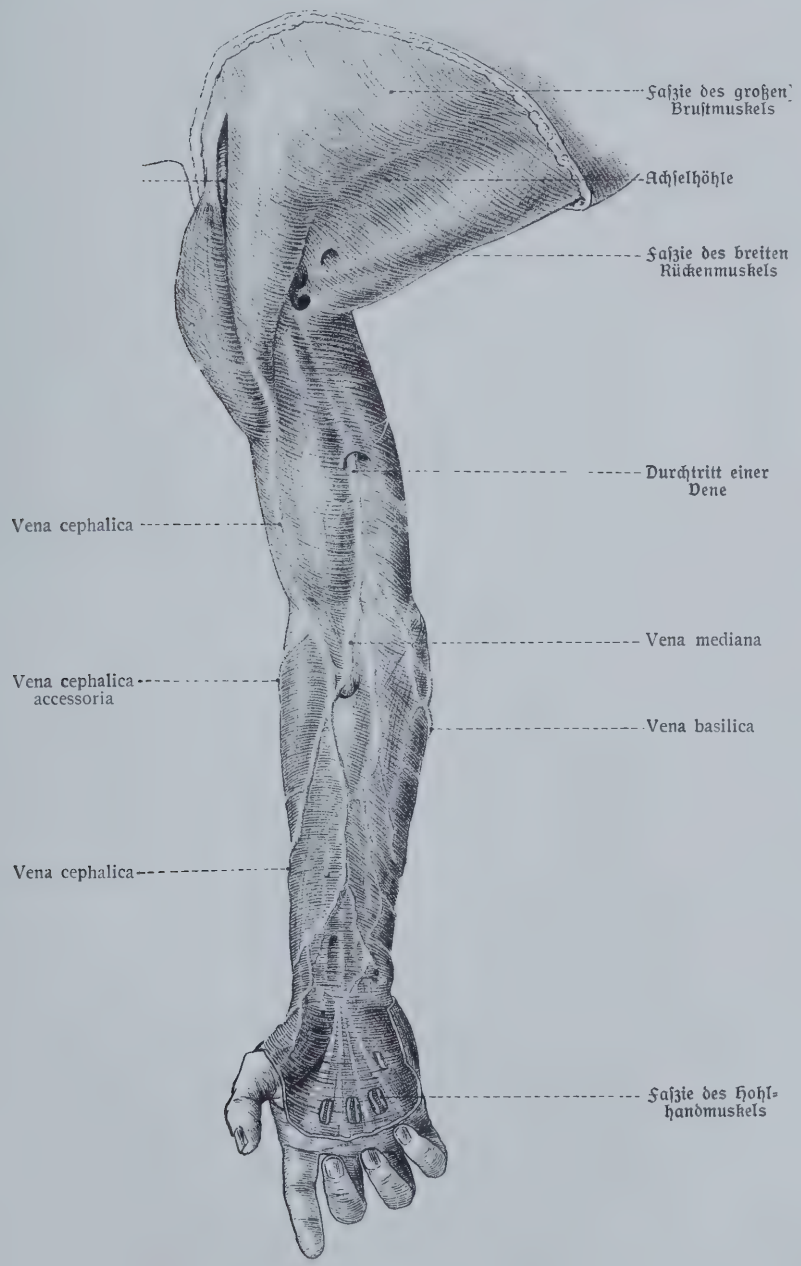


Abb. 225. Faszie und Venen des Armes und der Hohlhand.

geringem Strom. Denn die Bewegung des Blutes in der Vene geschieht nicht durch Druck — die Druckkraft des Herzens hat sich vielmehr in den feinsten Arterien und Kapillaren erschöpft —, sondern das Blut wird innerhalb des Venensystems durch die Saugkraft des Herzens transportiert. Infolgedessen herrscht in den großen Venen in der Nähe des Herzens ein sogenannter „negativer Druck", der praktisch sich sehr unangenehm bemerkbar machen kann, wenn bei Operationen oder schwereren Verletzungen eine solche Vene beschädigt wird. In solchem Falle saugt das Herz nicht die schwere Blutsäule an, sondern es kommt zu einem Ansaugen von Luft, wodurch die meist sofort tödliche „Luftembolie" zustande kommt, die einen sofortigen Herzstillstand bedingt. Praktisch wichtig sind die Venen der Gliedmaßen dadurch, daß sie dem Arzt bequem eine Blutabnahme gestatten, wie auch der sogenannte Aderlaß nichts anderes ist, als die Eröffnung einer peripher gelegenen Vene. Die häufigen Blutuntersuchungen der Neuzeit werden bekanntlich so ausgeführt, daß durch mäßiges Umschnüren des Oberarmes das Blut in einer Hautvene des Unterarmes gestaut wird, wodurch die betreffende Vene deutlich hervortritt und anschwillt und mit Leichtigkeit eine Blutentnahme mittels einer feinen Kanüle gestattet. Eine gute Vorstellung von der Saugarbeit des Herzens erhält man bei Betrachtung eines stark hustenden oder pressenden Menschen (z. B. eines Keuchhustens kranken Kindes im Anfall). Das Ansaugen des Blutes nach dem Herzen hin wird nämlich gefördert durch tiefes Einatmen und verhindert durch kräftige Ausatmungsbewegungen, wie sie durch Husten bewirkt werden. Jedermann weiß, wie ein solches Kind oder auch ein Mensch, der sich verschluckt hat und kräftige Hustenstöße ausführt, blau im Gesicht wird; die heftigen Exspirationsstöße erschweren eben den Rückfluß des Blutes und verursachen so eine Stauung in dem betreffenden Körperabschnitt. Hält diese venöse Stauung längere Zeit an, so kann es zu Anschwellungen der betreffenden Körpergegend kommen, wie z. B. von den Beinen nach Venenentzündungen (besonders häufig im Wochenbett) bekannt ist.

Einer besonderen Erwähnung bedarf die uns schon aus dem Kapitel „Entwicklungsgeschichte" bekannte Pfortader, die in inniger Beziehung zur Leber steht. Das aus Magen und Darm zurückströmende Blut geht nämlich nicht direkt zum Herzen zurück, sondern die darin aufgenommenen Nahrungsstoffe bedürfen erst noch weitere Verarbeitung. Infolgedessen fließen diese Venen zu einer gemeinsamen großen Ader, der Pfortader, zusammen, die das Blut der Verdauungswege zur Leber führt. Die Leber entnimmt dem Blut bestimmte Nahrungsstoffe, um es sodann zur unteren Hohlader und zum Herzen weiter zu leiten.

Als überaus häufige Erkrankung der Venen seien noch die Krampfadern erwähnt. Sie entstehen durch eine Bindegewebsschwäche der Gefäßwand bei besonders dazu veranlagten Leuten, die auch sonst häufig aus derselben Ursache — Bindegewebsschwäche — gewisse Schäden aufweisen (Plattfüße, Brüche). Wenn auch Blutungen gefährlicher Art aus Krampfadern selten sind und eigentlich nur bei der großen Drucksteigerung beim Pressen während der Geburt eine Rolle spielen, so wird doch durch die Krampfadern infolge der verlangsamten Blutversorgung die Hauternährung oft so schwer gestört, daß kleinste Verletzungen der Heilung kaum zugeführt werden können und dann oft zu schweren Unterschenkelgeschwüren führen.

III. Das Lymphgefäßsystem.

Wie bereits erwähnt, finden wir in den einzelnen Körpergeweben neben den feinsten Blutgefäßen noch andere feine Gefäße, die sogenannten Lymphbahnen. In ihnen sammelt sich die aus den Blutgefäßen austretende Flüssigkeit, die die einzelnen Gewebszellen umspült, und fließt in lang ausgestreckten Kanälen durch den Körper hin. Bekanntlich sind diese Lymphbahnen allgemein, wenn sie erkranken: jedermann kennt die roten Streifen am Arm oder am Bein nach Verletzungen, die zur Einwanderung von Bakterien geführt haben. In solchen Fällen werden die Bakterien in den Lymphstrom mit aufgenommen und führen dann zu einer Entzündung der Lymphgefäße, die sich eben in den erwähnten roten Streifen äußert. Es bestände nun die Gefahr, daß die Bakterien auf diesem Wege in den Blutkreislauf geschleppt würden, so daß eine allgemeine Blutvergiftung entstehen könnte, wenn nicht in diesen Lymphkreislauf gewisse Schutzorgane, die als Filter wirken, eingeschaltet wären. Das sind die Lymphdrüsen oder Lymphknoten, die, wie allgemein bekannt, häufig in Funktion treten müssen. Das Fühlbarwerden einer „Drüse" ist demnach nichts Krankhaftes an sich, sondern bedeutet nur, daß die Schutzeinrichtungen des Körpers in Wirksamkeit getreten sind. Solche Drüsen sitzen u. a. am Ellenbogen, in der Achselhöhle (wo sie beim Impfen meist etwas anschwellen), in der Leistengegend, am Hals (wo sie bei den häufigen Erkrankungen des Nasenrachenraumes besonders im Kindesalter sich bemerkbar machen). Eine besondere Bedeutung haben sie als Schutzorgane beim Eindringen von Tuberkelbazillen, die normalerweise in den Lymphdrüsen unschädlich gemacht werden. Es ist so verständlich, daß die Lymphdrüsen des Halses, ebenso wie diejenigen an der Lungenwurzel und im Gekröse häufig Tuberkelbazillen enthalten, die in diesem Filter oft jahrzehntelang festgehalten werden. Eine gute Vorstellung von dieser ungeheuer wichtigen Einrichtung der Lymphdrüsen erhält man, wenn man sieht, wie z. B. nach Tätowierung einer Körperstelle die benachbarten Lymphdrüsen den Farbstoff ablagern oder wie beispielsweise die Bronchialdrüsen des Großstädters, noch mehr die des Kohlenarbeiters, infolge des eingelagerten, aus der Atemluft stammenden Rußes und Staubes zu einer harten, schieferigen Masse umgewandelt sind. Dieselben Bronchialdrüsen sind es auch, die durch ihre Anschwellung im Kindesalter oft das erste Zeichen dafür geben, daß der kindliche Organismus mit dem Tuberkelbazillus angesteckt worden ist, der an der Eintrittspforte in den Körper (in diesem Falle die Luftröhrenschleimhaut) keinerlei auffällige Veränderungen hervorzurufen braucht.

Derartige Lymphdrüsen und Lymphgänge finden wir also im ganzen Körper; auch die „Mandeln" sind letzten Endes nichts anderes als große Lymphknoten, ebenso ist die Milz ihrem Bau nach zum großen Teil hierher zu rechnen, was sich äußerlich durch ihre regelmäßige Anschwellung bei Infektionskrankheiten (Typhus, Malaria, Blutvergiftungen u. a.) darstellt. Was uns als Krankheit imponiert, z. B. eine Mandelentzündung, ist also letzten Endes häufig nichts anderes als ein Kampf gegen eingedrungene Bakterien, der sich in den Schutzorganen des Körpers abspielt. Daß von einer derartig erkrankten Mandel aus im ungünstigen Falle wiederum andere Teile des Körpers angesteckt werden können, leuchtet ohne weiteres

ein, so sind z. B. oft genug Nierenentzündungen, allgemeine Blutvergiftungen und insbesondere der gefürchtete akute Gelenkrheumatismus mit seinen Herzklappenentzündungen Folge nicht genügend beachteter eitriger Mandelentzündung.

Aus dem Gekröse des Darmes führt an der Wirbelsäule, dicht neben der Aorta, aufwärts ein besonders starkes Lymphgefäß, der sogenannte Milchbrustgang. In ihm fließt die aus dem Darm stammende Lymphe, die ebenso wie die Pfortader einen Teil der Nahrungsstoffe abtransportiert, und zwar zieht dieser Gang durch das Zwerchfell hindurch bis in den oberen Teil des Brustkorbes, um sich hier in die große Vene zu ergießen, die aus dem linken Arm zur oberen Hohlvene zieht. Auf diese Weise werden die Nahrungsstoffe in den Kreislauf gebracht.

D. Die Eingeweide.

I. Die Atemwege.

Bereits im Kapitel Entwicklungsgeschichte haben wir in großen Zügen besprochen, in welcher Weise schon sehr frühzeitig der Verdauungskanal angelegt wird. Wir sahen, daß letzten Endes sämtliche Verdauungsorgane sich zurückführen ließen auf eine große allgemeine Einstülpung der äußeren Zellschichten. Der Bau des Verdauungskanales zeigt demgemäß als innerste Lage eine Schleimhaut, bestehend aus einer bindegewebigen Grundlage, auf der ein Epithelgewebe aufgelagert ist. Außerdem gehört zum Bau des Verdauungsrohres eine Muskelschicht, die je nach dem betreffenden Organ verschiedenartig ausgebildet ist. Selbstverständlich gehören zu jedem Verdauungsorgan Blutgefäße, Lymphgefäße und Nerven. Ist dies in großen Zügen der Plan, nach dem das Verdauungsrohr mit seinen zugehörigen großen Drüsen (Leber, Bauchspeicheldrüse usw.) angelegt ist, so bedarf noch einer Erwähnung die äußere Umhüllung der einzelnen Eingeweideteile. Es ist entwicklungsgeschichtlich bedingt, daß sowohl Brust- wie Bucheingeweide überzogen sind mit einer feinen spiegelnden feuchten Haut, die uns z. B. bei Eröffnung des Leibes allerseits entgegenschimmert. Diese papierdünne, sogenannte seröse Haut umhüllt sämtliche Eingeweide und geht an der Rückwand der Bauchorgane auf die Innenwand der Bauchhöhle über,

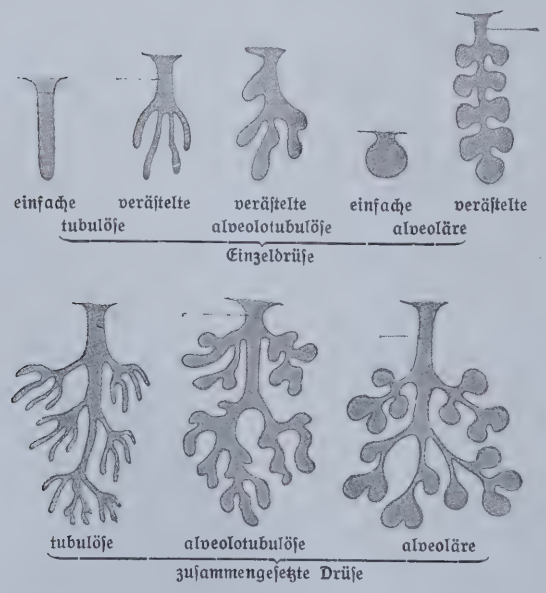


Abb. 226. Schema der verschiedenen Drüsenformen (n. Stöhr und Schultze).

die ebenfalls voll und ganz von dieser Haut ausgekleidet wird. Auf diese Weise entsteht ein völlig abgeschlossener Hohlraum, die sogenannte Bauchhöhle, die völlig leer ist und normalerweise nur einen feinen Spalt darstellt, der zwischen den Eingeweiden und der inneren Bauchwand übrigbleibt. Diese feine Haut wird als Bauchfell bezeichnet; die so gebildete Bauchhöhle wird beim gesunden Menschen niemals eröffnet und enthält niemals irgendwelchen Inhalt. Kommt es durch äußere Verletzungen (Bauchschuß) oder durch Durchbrechen eines entzündeten Blinddarms oder beim Durchbruch eines Magengeschwüres dahin, daß dieses Bauchfell mit den Bakterien der Außenwelt oder des Magen-Darminhaltes besät wird, so resultiert eine Bauchfellentzündung, deren Gefahren allgemein bekannt sind. Der Sinn des Bauchfelles ist also, ein reibungsloses Bewegen der einzelnen Darmschlingen innerhalb des Leibes zu ermöglichen; ist es zu einer Erkrankung des Bauchfelles, die ausnahmsweise nicht tödlich verlaufen ist, gekommen, so pflegt die Ausheilung unter Verwachsungen einzelner Bauchfellteile vor sich zu gehen, so daß dauernde Schmerzen eventuell auch Abknickungen oder Einschnürungen bestimmter Darmteile die Folge sein können. Es geht daraus hervor, wie wichtig es ist, daß Krankheiten innerhalb des Leibes auf das einzelne Organ beschränkt bleiben und nicht zur Erkrankung des Bauchfelles führen. Die Befestigung der einzelnen Organe findet ebenfalls durch Bauchfellfalten statt, so ist das Gekröse nichts anderes, als eine doppelte Lage des Bauchfelles, in dem der Darm aufgehängt ist. Bei allen Verletzungen und Erkrankungen des Leibes ist es also von ausschlaggebender Bedeutung, ob die Bauchhöhle eröffnet, d. h. ob das Bauchfell als solches mitbetroffen ist. Ebenso wie im Leib sind in der Brust die Lungen und das Herz, sowie die Innenwand der Brusthöhle mit einer feinen serösen Haut ausgekleidet, die hier als Brustfell bzw. Rippenfell bezeichnet wird. Die vom Brustfell umkleidete Höhle, ein spaltförmiger luftleerer Raum, ist naturgemäß bei Erkrankungen der Lunge oder Verletzungen der Brustwand ebenso gefährdet, wie wir es bei der Bauchhöhle besprochen haben. Eröffnungen der Brusthöhle haben außerdem die große Gefahr, daß die Lunge nun nicht mehr in einem luftleeren Raum aufgehängt ist, wodurch eine Atmung unmöglich wird. Denn, wie bereits früher erwähnt, kann die Lunge nur dann entfaltet werden, wenn sie lediglich durch die Luftröhre mit der Außenwelt in Verbindung steht, während ihre Oberfläche in einem luftleeren Raum sich befinden muß. Herrscht auf der Lungenoberfläche derselbe Luftdruck wie in der Luftröhre (und das ist die Folge bei Eröffnung der Brusthöhle), so hört aus mechanischen Gründen die Atmung auf. Nach diesen einleitenden Bemerkungen über die Bedeutung von Bauch- und Brustfell sollen nunmehr die Atmungsorgane besprochen werden.

Der normale Atemweg führt durch die Nase, die zugleich als Geruchsorgan zu den Sinnesorganen rechnet und dort auch besprochen werden soll. Die Luft streicht sodann von der Nase durch den Rachen in den Kehlkopf ein. Der Kehlkopf liegt an der Vorderseite des Halses vor der Speiseröhre, während im Gesicht der Mund vor dem Anfang der Luftwege (der Nase) liegt. Daraus geht hervor, daß dicht oberhalb des Kehlkopfes eine Kreuzung zwischen Luft- und Speiseweg stattfindet, die uns beim Verschlucken sich unangenehm bemerkbar macht.

Der Kehlkopf liegt unterhalb des Zungenbeines in Höhe des 4. und 5. Hals-

wirbels. Seine Struktur erhält er durch ein knorpliges Gerüst von äußerst kompliziertem Bau. Die einzelnen Knorpel, von denen insbesondere Schild- und Ringknorpel erwähnt werden sollen, sind durch Gelenke miteinander verbunden und stehen auch mit dem Zungenbein durch elastische Bänder in Verbindung. Die Beweglichkeit der verschiedenen Knorpel zueinander dient in erster Linie der Spannung der Stimmbänder; ganz besonders gilt dies für die Stellknorpel, an denen sich

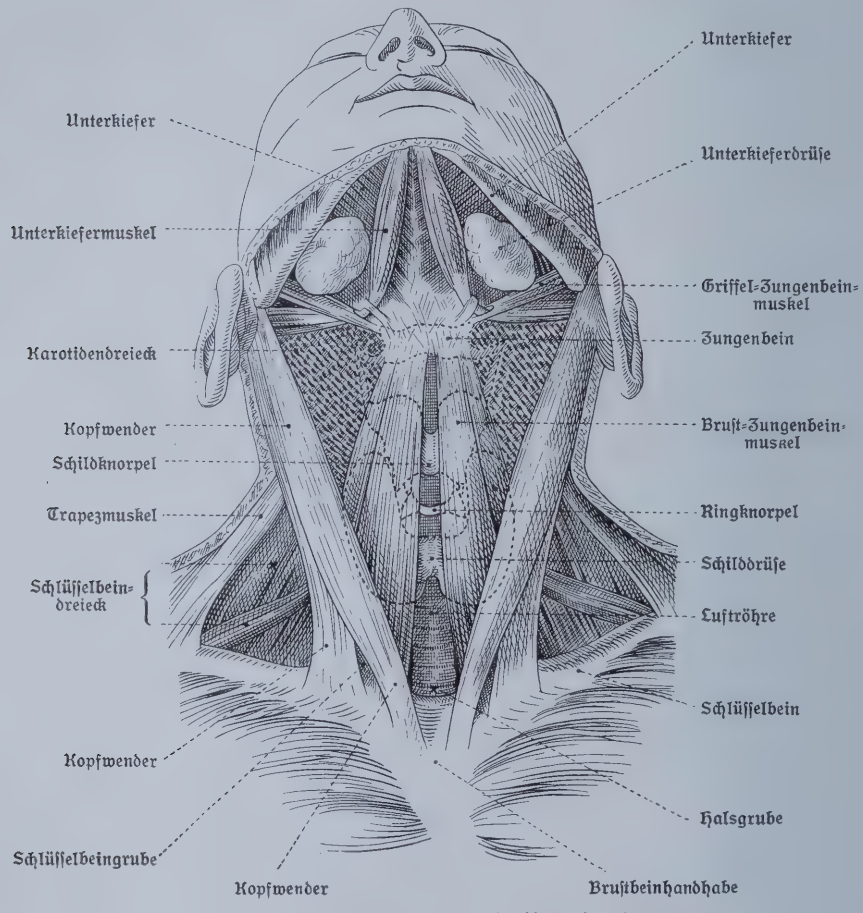


Abb. 227. Halsmuskeln, Kehlkopf, Schilddrüse, Luftröhre.

die Stimmbänder ansetzen. Das ganze System des Kehlkopfes ist ein bewundernswertes Zusammenspiel von Muskeln und Bändern, das durch eine äußerst vielfältige Versorgung mit Nerven gewährleistet wird. Gewöhnlich steht der Kehlkopf ungehindert für den Eintritt von Luft offen, nur im Moment des Schluckens muß der Kehlkopf verschlossen werden, da sonst bei der oben besprochenen Kreuzung von Luft- und Speiseweg die Gefahr bestünde, daß der Bissen nicht in die hinten gelegene Speiseröhre gleiten, sondern vorn in den Kehlkopfeingang hineingeraten würde. Um dies zu verhüten, ist an der Vorderseite des Kehlkopfes dicht am Zungengrunde der sogenannte Kehldeckel angebracht, der aus elastischem Knorpel besteht. Dieser legt sich im Moment des Schluckens wie eine Klappe über den

Kehlkopfeingang hinüber und verschließt ihn, wobei ihm der Kehlkopf als solcher durch Emporsteigen entgegenkommt, was man leicht durch Handauflegen im Moment des Schluckaktes feststellen kann. Die zahlreichen Feinheiten bezüglich der Bänder und Muskeln des Kehlkopfes können hier nicht im einzelnen geschildert werden, nur sei erwähnt, daß die Schleimhaut des Kehlkopfes durch Fältelung zwei obere und zwei untere Bänder bildet, die je nach ihrer Spannung und Entfernung voneinander der Sprache dienen. Dieses Spiel der Stimmbänder läßt sich mit Hilfe des Kehlkopfspiegels genau verfolgen und oft wird auf diesem Wege durch genaues Studium des Kehlkopfes eine Störung im zentralen Nervensystem zuerst erkannt.

Während wir an den Stimmbändern und am Kehldeckel, wo eine starke Inanspruchnahme stattfindet, Plattenepithel vorfinden, ist im übrigen die Kehlkopfschleimhaut wie die ganze Luftröhre mit Flimmerepithel ausgekleidet, d. h. die Zellen dieser Schleimhaut sind mit feinsten Härchen besetzt, die dauernd nach der Nase zu wie ein wogendes Ährenfeld sich bewegen und alle Unreinlichkeiten der Atemluft, z. B. Staubteilchen oder Schleimtröpfchen, nach außen befördern. Daß ein Organ, das derartig den Einwirkungen der Außenwelt ausgesetzt ist, auch von Krankheiten nicht verschont bleibt, liegt auf der Hand: neben Kehlkopfkrebs, d. h. also eine Wucherung des Epithels, ist es vor allem die Tuberkulose, die oft bei Lungenkranken zu einer schweren Kehlkopferkrankung führt.

Die Luftröhre beginnt in der Höhe des 6. Halswirbels und teilt sich am 5. Brustwirbel in einen rechten und linken Hauptast. Sie besteht aus ungefähr 20 Knorpelringen, die an der Rückseite der Luftröhre unterbrochen sind, wo feine Muskeln die Verbindung herstellen. Ausgekleidet ist sie mit dem schon erwähnten Flimmerepithel. Während der Kehlkopf dicht unter der Haut liegt, liegt die Teilungsstelle der Luftröhre bereits mehrere Zentimeter rückwärts der Hautoberfläche in der Tiefe des Brustkorbes. Die beiden Hauptäste teilen sich in immer feinere Verzweigungen, so daß schließlich ein „Bronchialbaum" entsteht. Diese feinsten Verzweigungen enden in kleinen Säckchen, deren innere Schleimhaut die atmende Oberfläche der Lunge bildet, die schätzungsweise über 100 qm beträgt. In den Wänden dieser „Alveolen", die aus Bindegewebe bestehen, verlaufen nun die Blutgefäße der Lunge, deren feinste Verzweigungen so dünn sind, daß die Luft von dem Inhalt des Lungenbläschens in das Blut übertreten kann und umgekehrt. An dieser Stelle kommt der Gasaustausch zustande; hier gibt das Blut Kohlensäure ab und nimmt Sauerstoff auf.

Beim Neugeborenen, das noch nie geatmet hat, ist die Lunge noch völlig zusammengelegt. Erst mit dem ersten Atemzug wird die Lunge entfaltet, um dann für alle Zeiten lufthaltig zu bleiben. Daher kommt es auch, daß auch das kleinste Stückchen Lunge auf dem Wasser schwimmt, während die Lunge ungeborener Kinder wie ein Stück Leber im Wasser zu Boden sinkt. Auf dem mikroskopischen Bilde zeigt der Bau der Lunge eines ungeborenen Kindes ein Bild, das durchaus drüsigen Charakter trägt: die Lunge ist eben letzten Endes entwicklungsgeschichtlich nichts anderes als eine Drüsenbildung, d. h. eine Ausstülpung aus dem primitiv angelegten Ernährungsrohr.

Überzogen ist die Lunge von dem bereits besprochenen Lungenfell, mit dem sie völlig dicht gegen das Rippenfell der inneren Brustwand abgeschlossen ist. Die

Lungen sind in Lappen eingeteilt (rechts drei, links zwei) und reichen mit der Spitze des Oberlappens über das Schlüsselbein nach oben hinaus, so daß die Lungenspitzen beiderseits am Ansatz des Halses der Untersuchung zugänglich sind.

Die Farbe der Lunge beim Neugeborenen ist rosa, beim Erwachsenen treffen wir als Folge der Einatmung während des Lebens eine dunklere Verfärbung an, die von Kohle, Kalk oder Metallstaub herrühren kann. Zwischen den Lungen liegt der sogenannte Mittelfellraum; in ihm liegt der Herzbeutel mit dem Herzen und den großen Gefäßen, Luft- und Speiseröhre, sowie zahlreiche wichtige Nerven.

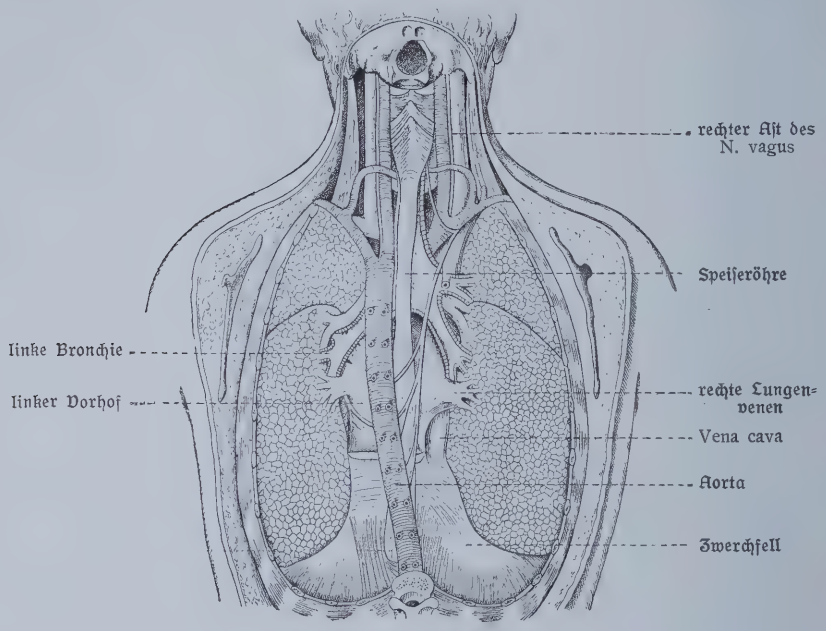


Abb. 228. Lage der Lunge und der Speiseröhre von hinten.

Von Krankheiten der Lunge sei zunächst die Lungenentzündung erwähnt, bei der es infolge bakterieller Schädigungen zu Flüssigkeitsansammlungen in den lufthaltigen Lungenbläschen kommt; dasselbe kann hervorgerufen werden durch Blutstauung in der Lunge, wie sie bei Herzfehlern nicht selten sind. Die wichtigste Erkrankung der Lunge ist die Tuberkulose, die zunächst zu leichten entzündlichen Veränderungen der Atemwege und der Lunge führt, schließlich aber mit schwerster Zerstörung ganzer Lungenabschnitte und Höhlenbildung enden kann. Selbstverständlich bleibt es nicht aus, daß bei den zahlreichen Schädigungen, denen die Lunge ausgesetzt ist, auch das Brustfell miterkrankt; es kommt dann zu Brust- oder Rippenfellentzündungen, so daß man oft mit der aufgelegten Hand am Brustkorb deutlich fühlen kann, wie bei den Atembewegungen die sonst glatten, spiegelnden Häute knirschend aneinander reiben.

Im Brustkorb finden wir außer den Lungen und dem bereits besprochenen Herzen mit der Aorta noch einige wichtige Organe, deren Bedeutung lange Zeit unbekannt gewesen ist. Es ist dies die Schilddrüse mit den ihr dicht anliegenden Epithelkörperchen, sowie die Thymusdrüse.

II. Die Verdauungswege.

Die Mundhöhle ist in ihrem ganzen Bereich mit einer Schleimhaut ausgekleidet, die eigentlich entwicklungsgeschichtlich von der äußeren Haut herstammt und zahlreiche Drüsen besitzt. Noch außerhalb der Zahnreihe in der Gegend des 2. oberen Backzahnes mündet der Ausführungsgang der Ohrspeicheldrüse. Der Bau der Mundschleimhaut zeigt wie der der äußeren Haut deutlich sogenanntes geschichtetes Pflasterepithel. Die an der Außenhaut übliche Verhornung und Abstoßung der obersten Zellagen tritt normalerweise im Munde nicht deutlich hervor, doch ist uns der Vorgang von der „belegten Zunge" her bekannt. Die zahlreichen kleinen Drüsen der Mundschleimhaut

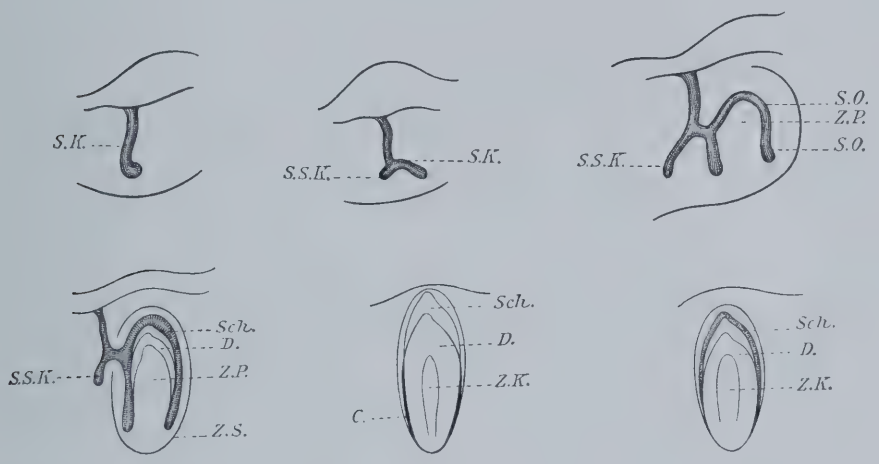


Abb. 229. Entwicklung der Zähne. S.K. = Schmelzkeim, S.S.K. = Sekundärer Schmelzkeim, S.O. = Schmelzorgan, Z.P. = Zahnpapille, Sch. = Schmelz, D = Dentin, C = Zement, Z.S. = Zahnsäckchen, Z.K. = Zahnkeim.

sondern Schleim ab, während für die Speichelproduktion außer der erwähnten Ohrspeicheldrüse die Unterzungendrüse und die Unterkieferdrüse dienen. Die große Ohrspeicheldrüse liegt hinter der Ohrmuschel unter dem Unterkieferwinkel und ist uns bekannt von ihrer Erkrankung her, die als Ziegenpeter oder Mumps bezeichnet wird. Durch die Speichelabsonderung wird nicht nur die Mundhöhle schlüpferig gehalten, sondern es beginnt hier bereits der erste Teil der Verdauung, speziell der stärkehaltigen Nahrungsmittel: ein gekautes Stück Brot z. B. ist nicht nur mechanisch zerkleinert, sondern auch bereits chemisch durch die Speicheleinwirkung verändert.

Die mechanische Zerkleinerung der Speisen erfolgt durch die Zähne. Die Zähne lassen sich entwicklungsgeschichtlich zurückführen auf die Hautzähne niederer Tiere. Dadurch, daß die Außenhaut am Beginn des Kopfes eingestülpt worden ist, sind die ehemaligen Hautzähne in die Mundbucht zu liegen gekommen und daher erklärt es sich, daß der vordere Teil des Verdauungskanals Zähne trägt, die den Hautzähnen, z. B. von Knochenfischen, in der Anlage genau entsprechen.

Der fertige Zahn ragt mit der Krone über das Zahnfleisch, das lediglich aus

Schleimhaut besteht, hinaus; der Hals ist unsichtbar und noch tiefer im Knochen des Kiefers sitzen die Wurzeln, die eine feine Öffnung für Nerven und Gefäße haben. Diese Weichteile nehmen im Innern des Zahnes einen größeren Raum ein als in der Wurzelspitze und werden hier die Zahnpulpa genannt. Der Bau der Zähne ist kompliziert: die Grundlage des Zahnes wird durch das Zahnbein gebildet, das an der Krone von Schmelz überzogen ist. Dieser Schmelz entsteht aus Epithelzellen und ist die härteste Substanz des ganzen menschlichen Körpers. Im Knochen des Kiefers wird das Zahnbein außerdem noch von einer sogenannten Zementlage umgeben.

Das Zahnbein ist von kompliziertem, mikroskopischem Aufbau: von seinen faserig angeordneten Zellen gehen auch nach innen in die Pulpa feine Fortsätze hinein, während von der Pulpa aus feinste Nervenfasern in das Zahnbein hineinstrahlen.

Der Schmelz zeigt auf feinen Schliffen deutlich seine Entstehung aus faserig angeordneten Epithelzellen, die oben von einer Lage ehemaliger Epithelzellen, dem sogenannten Schmelzoberhäutchen, bedeckt werden. Bekanntlich erscheint der erste Zahn beim Kinde um den 8. Monat herum und zwar ist es fast immer einer der inneren Schneidezähne des Unterkiefers. Natürlich sind die Milchzähne schon lange Zeit vorher vorgebildet, im Laufe der nächsten Monate folgen so allmählich die anderen Zähne nach, so daß bis zum 20. Monat das Milchgebiß vorhanden zu sein pflegt außer dem 2. Backzahn, der als letzter am Ende des 2. Jahres aufzutreten pflegt. Wir haben sonach zunächst auf jeder Seite oben und unten von der Mittellinie gerechnet 1. den inneren Schneidezahn, 2. den äußeren Schneidezahn, 3. den Eckzahn (am Oberkiefer auch Augenzahn genannt), 4. den ersten Backzahn, 5. den 2. Backzahn. Im 5. oder 6. Jahre kommt der Zahnwechsel zustande, er beginnt meist am ersten Backzahn. Die Milchzähne fallen aus in derselben Reihenfolge, in der sie seinerzeit entstanden sind. Außerdem treten zu der bisherigen Zahl der Zähne beiderseits oben und unten je drei neue Zähne dazu, so daß schließlich das fertige Gebiß aus 32 Zähnen besteht. Bekanntlich macht der Durchbruch des letzten dritten Backzahnes, des Weisheitszahnes oft große Beschwerden und erfolgt erst mit Ende der 20er Jahre.

Die Zunge. Die Zunge ist eine große Muskelmasse, die an Zungenbein, Unterkiefer und Schädelbasis entspringt. Die Schleimhaut der Zunge besitzt Geschmacksorgane, außerdem zahlreiche kleine Wärzchen, die eine sammetähnliche Bedeckung bilden. Am hinteren Teil der Zunge nach dem Zungengrund finden sich die sogenannten Balgdrüsen, die in ihrem Inneren lymphdrüsenartigen Bau haben. Infolge des ungeheueren Muskelreichtums ist die Beweglichkeit der Zunge bis zur Vollkommenheit gewährleistet. Zudem ist der Gefäßreichtum der Zunge sehr groß, so daß lebensgefährliche Blutungen aus der Zunge möglich sind. Auch mit Nerven ist die Zunge reichlich versorgt: außer dem 12. Hirnnerv, der für die Beweglichkeit der Zungenmuskulatur dient, haben wir Nerven für die Geschmacksempfindung und zwar werden die vorderen zwei Drittel der Zunge von einem Ast des bereits bei Besprechung des Schädels erwähnten Trigeminus versorgt, während das hintere Drittel von einem besonderen Nerven, dem Zungenschlundnerven, versorgt wird. Da die Zunge Schädigungen aller Art (beim Essen, Rauchen, Tabakkauen)

leicht ausgesetzt ist, ist es verständlich, daß das Zungenepithel nicht selten auf diese äußeren Reize mit krankhaften Wucherungen antwortet, die als Zungenkrebs bezeichnet werden.

Der Gaumen wird gebildet durch den knöchernen harten Gaumen, der mit Schleimhaut überzogen ist und sich nach hinten in eine feine weiche Muskelplatte fortsetzt: den weichen Gaumen mit dem Zäpfchen. Dieser weiche Gaumen wird auch Gaumensegel genannt, da er wie ein Segel ausgespannt nach unten herunter hängt und beim Sprechen sich bewegt. Mit Hilfe der Zunge kann das Gaumensegel die Mundhöhle vollkommen von der dahinterliegenden Rachenhöhle abschließen. Beiderseits nach unten setzt sich das Gaumensegel in die Gaumenbögen fort, von denen es jederseits einen vorderen und einen hinteren gibt. In der Nische zwischen vorderem und hinterem Gaumenbogen finden wir jederseits die bereits bei den Lymphdrüsen besprochene Gaumenmandel. Eine dritte Mandel, die sogenannte Rachenmandel, findet sich dicht hinter dem Zäpfchen am hinteren Ende der Nasenscheidewand. Auf diese Weise ist durch die drei Mandeln und die am Zungengrund befindlichen lymphdrüsenartigen Gebilde die Eingangspforte des Halses mit einem Kranz von Lymphdrüsengewebe umgeben, was für den Schutz des Körpers gegen von außen eindringende Bakterien von großer Wichtigkeit ist. Bekannt ist, daß außer den schon besprochenen Mandelentzündungen auch die Diphtherie von den Mandeln ihren Ursprung zu nehmen pflegt: auf den Mandeln entsteht infolge der Giftwirkung der Diphtheriebazillen eine weiße hautartige Ausschwitzung, die sich über den ganzen Rachen und Kehlkopf weiter verbreiten kann. Die Rachenmandel pflegt bei Kindern häufig derartig vergrößert zu sein, daß sie nicht nur die Nasenatmung durch Verschluß der hinteren Nasengangsöffnung verlegt, sondern auch selbst sich entzündet und dann zu dauerndem nicht ohne weiteres erkennbarem Fiebern der Kinder führt. In solchen Fällen ist der Lymphdrüsenapparat der ganzen Umgebung mitbeteiligt, so daß man oft auch im Genick der Kinder kleine schmerzhafte Drüsenanschwellungen tasten kann. Es leuchtet ein, wie wichtig daher unter Umständen die Entfernung der Rachenmandel (im Volksmunde Wucherungen oder Polypen genannt) sein muß.

Die Beweglichkeit des weichen Gaumens, dessen der Nase zugekehrte Oberfläche ebenfalls Flimmerepithel trägt, wird durch ein kompliziertes System von feinen Muskelzügen garantiert, die ihrerseits wiederum das Vorhandensein eines ausgedehnten Systems von Nervenbahnen bedingen. So erklärt es sich, daß bestimmte Gehirnerkrankungen sich zuerst bemerkbar machen durch Störungen des Schluckaktes oder der regelrechten Lautbildung. Auch nach schweren Diphtheriefällen kommt es vor, daß Gaumensegellähmungen für einige Zeit bestehen bleiben; wir verstehen jetzt, daß in solchen Fällen bei Kindern, wenn sie beispielsweise Milch trinken, die Milch nicht untergeschluckt werden kann, sondern durch die Nase zurückfließt. In früheren Zeiten waren auch syphilitische Zerstörungen des Gaumens nicht selten, auch in diesen Fällen bestand demnach eine abnorme Verbindung zwischen Mund und Nasenhöhle mit denselben Folgen für den Schluckakt.

Der Schlundkopf oder Pharynx beginnt hinter dem Gaumensegel. Unten wird er abgegrenzt vom Kehldeckel und dem Eingang zur Speiseröhre, nach hinten von der Wirbelsäule, nach oben vom Hinterhauptsbein. Dieser so begrenzte Raum

hat also vier Ausmündungen: 1. Nasenhöhle, 2. Mund, 3. Kehlkopf, 4. Speiseröhre, außerdem besteht noch vom oberen Teil des Schlundkopfes eine Verbindung mit dem inneren Ohr, die durch die sogenannte Ohrtrompete dargestellt wird und neben dem hinteren Ende der Nasenhöhle einmündet, wodurch sich erklärt, daß Rachenmandelwucherungen auch häufig das Ohr in Mitleidenschaft ziehen. Aus diesem Zusammentreffen zahlreicher verschiedener Bahnen erklärt sich die Möglichkeit des Verschluckens, erklärt sich die Möglichkeit „durch die Nase zu rauchen", erklärt es sich auch, daß beim Erbrechen Teile des Erbrochenen in die Nase geraten; ebenso wird uns hierdurch klar, daß beim heftigen Naseschnauben im Ohr plötzlich ein typisches knackendes Geräusch auftritt, weil die ausgepreßte Luft anstatt durch die zugehaltene Nase sich durch die Ohrtrompete einen Ausweg sucht. Dieser letztere Modus ist eine häufige Ursache für die Mittelohreiterungen des Kindesalters, die durch Bakterienverschleppung von der entzündeten Rachenmandel nach dem inneren Ohr zustande kommt. Der Schlundkopf ist mit Blut- und Lymphgefäßen reichlich versehen, und die Schleimhaut ist hier reichlich mit weißen Blutkörperchen durchtränkt. Infolge der zahlreichen äußeren Einwirkungen durch Staub, Speisen, kalte Luft und dergl. kommt es hier häufig zu Entzündungen und Katarrhen, wodurch die Schleimhäute besonders bei Rauchern eine charakteristische Veränderung erleiden: man sieht dann an der Rückwand des Pharynx einen lackartigen Glanz und sieht die Venen dieser Gegend als blaurötliches Netz nebst zahlreichen vergrößerten Lymphknötchen und Lymphsträngen. Erwähnt sei noch, daß auch Abszesse (Eiteransammlungen) an der Hinterwand des Pharynx genau wie in der Umgebung der Gaumenmandel sich bilden können und dann zu Erstickungsanfällen führen können: auch Erkrankungen der Halswirbel, z. B. Wirbeltuberkulose, macht sich manchmal zuerst durch Vorwölbung der hinteren Pharynxwand bemerkbar.

Die Speiseröhre beginnt hinter dem Kehlkopf in der Höhe des 5. Halswirbels. Normalerweise liegen ihre Wände zusammengefaltet einander eng an. Sie ist etwa 30 cm lang und verläuft dicht vor der Wirbelsäule durch das Zwerchfell zum Magen. Die Schleimhaut trägt ihrer Aufgabe entsprechend ein festes, geschichtetes Pflasterepithel; die Speiseröhrenmuskulatur verläuft hauptsächlich in der Längsrichtung. Der untere Teil der Speiseröhre trägt ähnlich wie der Magen bereits glatte Muskelfasern, die der willkürlichen Bewegung entzogen sind, während im oberen Teil wie im Schlundkopf noch quergestreifte Muskulatur, die dem Willen unterworfen ist, vorherrscht. Einen Überzug mit seröser Haut hat die Speiseröhre, die im Mittelfell verläuft, nicht. Kommt es zu Verletzungen der Speiseröhre und damit zum Durchtreten von Bakterien in das Mittelfell, so entstehen tödliche Vereiterungen des Mittelfelles, das operativ nur sehr schwer zugänglich ist.

Der Schluckakt ist ein sehr komplizierter Vorgang. Die Speisen werden gewissermaßen nach Eintritt in die Speiseröhre in den Magen gespritzt. Dieser Vorgang läßt sich bekanntlich auch ausführen, wenn der Mensch mit dem Kopf nach unten hängt. Auch in der Speiseröhre sind krebsige Entartungen des Epithels nicht selten.

Der Magen liegt dicht unter dem Zwerchfell, zum größeren Teile auf der linken Seite der Bauchhöhle. Seine Form ist je nach dem Füllungsgrade und dem Spannungszustande der Muskulatur dauernden Veränderungen unterworfen, so

daß man von einer bestimmten Magenform nicht sprechen kann. Immerhin nennt man den unteren und linken Rand des Magens die „große Kurvatur", den oberen und rechten Rand die „kleine Kurvatur". Die Stelle, wo die Speiseröhre einmündet heißt der Magenmund, der Ausgang in den Darm wird als Pförtner bezeichnet. Der Weg von Magenmund zum Pförtner trägt auch den Namen Magenstraße. Überzogen ist der Magen, wie der ganze Darm, mit dem Bauchfell, darunter liegt die verhältnismäßig dünne Muskelschicht, deren Muskeln ein netzartiges Gewirr von Längs- und Ringmuskeln darstellen und die Kontraktionen und Verschiebungen der Magenwände in mannigfachen Richtungen ermöglichen. Ihre stärkste Ausprägung hat die Muskulatur am Pförtner, der die Aufgabe hat, von Zeit zu Zeit eine genügend verdaute Menge Speisebrei in den Darm zu entlassen. Mit der mechanischen Betrachtung des Magens ist jedoch seine Bedeutung nur zum geringsten Teil ausgedrückt; denn die Hauptaufgabe des Magens liegt bekanntlich in der chemischen Veränderung der Nahrung. Dementsprechend ist die Schleimhaut des Magens die verhältnismäßig stärkste Schicht. In ihr liegen in einfaches Zylinderepithel eingebettet unzählige Drüsen, die den Magensaft absondern. Die Hauptbestandteile desselben sind Salzsäure und Pepsin, die beide der Eiweißverdauung dienen. Je nach der Art der Speisen verweilen diese kürzere oder längere Zeit im Magen und werden neben einer mechanischen Durchknetung der chemischen Einwirkung des Magensaftes ausgesetzt. Es ist bekannt, daß die Zusammensetzung des Magensaftes normalerweise auf die Art der Speisen eingestellt ist, und durch Versuche nachgewiesen, daß die für die betreffende Nahrung in Frage kommende Art von Magensaft bereits abgesondert wird, bevor die Speisen aufgenommen werden. Genau wie einem das Wasser im Munde zusammenläuft beim Anblick oder Duft bestimmter Speisen, ebenso unterliegt die

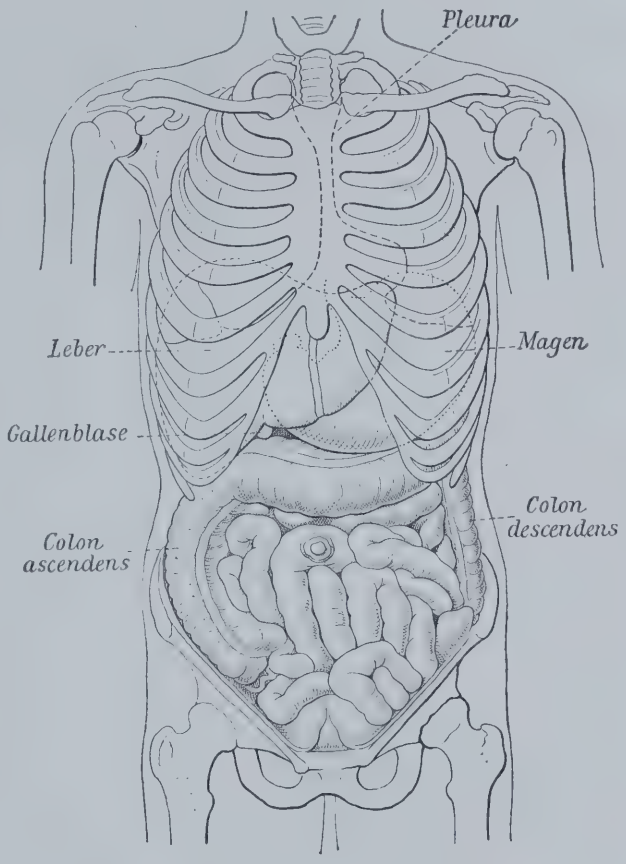


Abb. 230. Lage des Magens und der Eingeweide. Colon ascendens = ansteigender, Colon descendens = absteigender Ast des Dickdarms (n. Luschka).

Absonderung des Magensaftes psychischen Einflüssen. Daraus erklärt sich der Wert einer appetitlichen und anreizenden Zubereitung der Speisen.

Der Magen erhält — was ebenfalls entwicklungsgeschichtlich durch das Tiefertreten des Magens vom Kopfe her bedingt ist — Nervenfasern vom 10. Hirnnerven, der auch Kehlkopf, Herz, Lunge und Leber versorgt. Daraus erklärt sich das Erbrechen, das nach Gehirnerschütterung oder anderen Reizungen des Gehirnes z. B. chemischen bei schwer Nierenkranken auftritt (sogenanntes zerebrales Erbrechen). Außer diesem Nerv unterliegt die Magenbewegung aber bereits zum großen Teil dem sogenannten autonomen Nervensystem, das wir noch genauer kennenlernen werden und das im Gegensatz zu dem willkürlichen zerebrospinale Nervensystem die unserem Willen entzogenen Vorgänge der Verdauung, der Atmung und des gesamten Stoffwechsels regelt.

Die Magenschleimhaut ist naturgemäß häufigen Reizungen durch heiße oder kalte Speisen ausgesetzt; dementsprechend sind Störungen der Magensaftabsonderung, Magenkrebs und Magengeschwüre nichts Seltenes. Besonders bei letzteren besteht die große Gefahr der Magenblutung, wenn die Geschwüre infolge der verdauenden Kraft des Magensaftes auch die tieferen Schleimhautlagen in Mitleidenschaft ziehen. Auch krampfartige Zusammenziehungen des Magens auf nervöser Basis sind eine häufige Ursache von Magenbeschwerden.

Der Dünndarm wird eingeteilt in drei Abschnitte. 1. Den Zwölffingerdarm, 2. den Leerdarm, 3. den Krummdarm. Der Zwölffingerdarm hat seinen Namen daher, daß er so lang ist, wie zwölf Finger breit sind. In ihn münden die Speisen, die den Magen verlassen. Die Form des Zwölffingerdarms ist die einer Schlinge, die nur vorne vom Bauchfell bedeckt ist, mit der Hinterfläche jedoch der hinteren Körperwand fest anliegt. Seine besondere Bedeutung erhält dieser Darmabschnitt dadurch, daß er funktionell gewissermaßen noch mit zum Magen gehört, was sich auch darin ausdrückt, daß in ihm typische Geschwüre wie im Magen häufig vorkommen. Von allen Darmabschnitten ist er derjenige, der für die chemische Aufschließung der Speisen die wichtigste Rolle spielt, da in ihn die Leber und die Bauchspeicheldrüse ihre Verdauungssäfte ergießen, weshalb diese beiden großen Darmdrüsen hier gleich besprochen werden sollen.

Die Bauchspeicheldrüse ist ein langgestrecktes, schmales drüsiges Gebilde von etwa 15 cm Länge, das mit dem Kopf in der Höhe des ersten Lendenwirbels in der Ausbuchtung des Zwölffingerdarmes liegt und wagerecht quer durch den Körper verläuft, um mit dem Schwanz an der Milz zu enden. Diese Drüse sondert ein Sekret ab, das sich in den Dünndarm ergießt und wie die Speicheldrüsen des Mundes ebenfalls der Verdauung der stärke- und zuckerhaltigen Nahrungsmittel dient. Außer dieser nach außen führenden Sekretion hat jedoch die Bauchspeicheldrüse noch eine wichtige Funktion im Rahmen der später zu besprechenden sogenannten Drüsen mit innerer Sekretion. Denn innerhalb der Bauchspeicheldrüse finden wir bestimmte Zellkomplexe eingelagert, die nach ihrem Entdecker benannten „Langerhansschen Inseln", die mit der äußeren Absonderung der Speicheldrüse gar nichts zu tun haben. Aus ihnen ist es gelungen, einen Stoff herzustellen, der ungeahnte Bedeutung gewonnen hat in der Behandlung der Zuckerkrankheit, und der unter dem Namen „Insulin" in der Hand des Arztes heutzutage es ermöglicht, Zucker-

kranke in gewissem Umfange von ihrem Zucker zu befreien. Es geht daraus hervor, von welcher Wichtigkeit die regelrechte Funktion dieser inneren Absonderung der Bauchspeicheldrüse für den Körper sein muß.

Dicht neben dem Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse mündet derjenige der Leber. Diese ist ein ungemein kompliziert gebauter drüsiger Körper. Für die äußerliche Betrachtung stellt sich die Leber als das Organ der Gallenproduktion dar, für die ein besonderes Reservoir in Form der Gallenblase an der Unterfläche der Leber besteht.

Die Leber liegt im rechten Teil der oberen Bauchhöhle und nimmt einen großen Raum ein. Oben liegt sie dem Zwerchfell an, sie liegt aber auch nach links

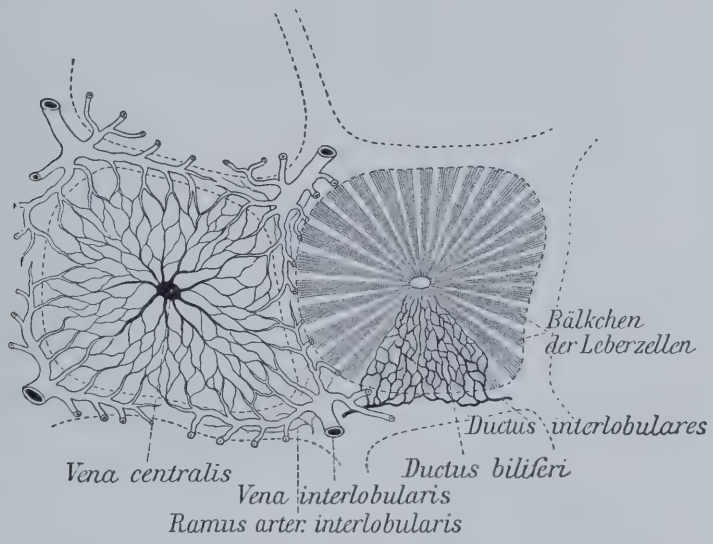


Abb. 231. Schematischer Durchschnitt durch zwei Leberlappen.

bis über die Mittellinie hinaus und bedeckt hier zum Teil den Magen. Der längste Durchmesser der Leber beträgt etwa 20 cm; die Form der Leber, die aus mehreren Lappen besteht, ist mit Worten schwer zu schildern. An der Unterfläche finden wir die bereits besprochene Leberpforte, wo Blutgefäße und Nerven eintreten und wo die Gallengänge die Leber verlassen. Im mikroskopischen Bilde zeigt sich die Leber aus kleinen Läppchen zusammengesetzt, die in innige Beziehungen zu den Blutgefäßen treten. Die Läppchen werden umspült von den feinsten Verästelungen der Pfortader, die nach der Mitte des Läppchens zu konzentrisch zusammen fließen, um von dieser „Zentralvene" aus das Blut zum Herzen weiter zu schicken. Auf diesem Wege von der Peripherie des Leberläppchens zum Zentrum tritt das Blut der Pfortader, sowie das denselben Weg nehmende Blut der Leberarterie in innigste Beziehungen zu den Leberzellen, die hierbei die Galle bilden. Die so gebildete Galle wird zwischen den Leberzellen durch feinste kapilläre Gänge abtransportiert; diese Gänge erweitern sich zu dem großen Gallengang, der zum Zwölffingerdarm hinführt. Da jedoch die Galle im Darm nur zu Zeiten gesteigerter Verdauung benötigt wird, geht dicht an der Leberpforte von diesem Gallengang in rückwärtiger

Richtung ein anderer Gang ab zur Gallenblase, wo die Galle aufgespeichert wird, bis sie gebraucht wird. In der Leber wird als Produkt der Verdauung der stärkehaltigen Nahrungsmittel ein wichtiger Stoff, das „Glykogen", gebildet und aufgespeichert und von da weiter an den Kreislauf abgegeben. Die Bedeutung der Gallenflüssigkeit, die von der Leber nach außen in den Darm abgesondert wird, beruht darin, daß die Fettverdauung nur unter Mitwirkung der Gallensäuren möglich ist, die bei der Verseifung der Fette die Hauptrolle spielen. Ist z. B. aus irgendeinem Grunde der Abfluß der Galle in den Darm gehemmt (so daß die Galle in der Leber ins Blut übertritt, was sich durch Gelbsucht ausdrückt), so ist eine geregelte Fettverdauung nicht mehr möglich, was deutlich an der Art des zutage tretenden Stuhles bemerkbar ist.

Die Gallenblase ist lediglich eine Erweiterung des Gallenblasenganges und dient, wie bereits erwähnt, zur vorübergehenden Aufbewahrung von Galle. Infolge Stauungs- und Entzündungserscheinungen in den Gallenwegen kann es überall, wo Galle sich befindet, zu Eindickungen und Verhärtungen der Galle kommen; so entstehen die allbekannten Gallensteine, die je nach Sitz und Größe harmlose oder sehr gefährliche Störungen mit sich bringen können. Erwähnt sei noch, daß in einem derartig reichlich durchbluteten Organ, wie die Leber es ist, auch abnorme Blutbestandteile gelegentlich haften können; so ist es bekannt, daß z. B. nach Typhus, wo die Typhusbazillen im Blut kreisen, solche Bazillen gelegentlich mit der Galle ausgeschieden werden, und nun in den Gallenwegen jahrzehntelang bei dem äußerlich völlig gesunden Menschen weiter wuchern können, der auf diese Weise zum „Bazillenträger" und so zu einer dauernden Gefahr für die Umwelt durch dauernde Ausscheidung von Typhusbazillen durch den Darm wird.

Der Dünndarm, abzüglich des Zwölffingerdarms, besteht zu zwei Fünftel aus dem Leerdarm, zu drei Fünftel aus dem Krummdarm. Ersterer füllt im großen und ganzen den oberen linken Teil der Bauchhöhle aus. Letzterer mehr die rechte untere Hälfte. Dieser ganze Dünndarmabschnitt, der etwa 10 m lang ist, wird bedeckt von einer großen Bauchfellfalte, dem sogenannten Netz, das vom Magen herunterhängt und schürzenartig vor den Eingeweiden liegt. Ähnliche Bauchfellfalten umschlingen in verschiedener Länge jede einzelne Darmschlinge und bilden so das Gekröse. Die Bewegung der Speisen erfolgt durch Zusammenziehung der glatten Muskulatur des Darmes, die durch spiralig angeordnete Schleimhautfalten unterstützt wird. In den Muskelschichten und unter der Schleimhaut des Darmes finden sich zahlreiche Nervengeflechte, die zu dem erwähnten sympathischen Nervensystem gehören. Außerdem sehen wir an der Innenseite des Darmes Schleimhautzotten, die der Schleimhaut das sammetähnliche Aussehen geben und die Lymph- und Blutgefäße in sich bergen zur aufsaugung der im Darm verdauten Nahrungsstoffe. Im Dünndarm liegen außerdem die „Lieberkühnschen Drüsen", die den Darmsaft absondern, der bei der Verdauung der Eiweißstoffe von großer Wichtigkeit ist. Schließlich seien noch erwähnt die besonders nahe der Einmündung in den Dickdarm vorkommenden Peyerschen Haufen; es sind dies Anhäufungen von Lymphdrüsengewebe, die eine große Rolle spielen bei geschwürigen Erkrankungen des Darmes (Typhus, Cholera, Quecksilbervergiftungen). Es sind dies nämlich die Stellen, an denen im Darm bestimmte Giftstoffe

oder Bakterien zur Ausscheidung kommen, so daß es klar ist, daß hier leicht geschwürige Zerstörungen stattfinden können.

Vom Dünndarm tritt der Darminhalt in den Dickdarm. Dieser beginnt rechts unten in der Bauchhöhle und steigt als aufsteigender Grimmdarm in die Lebergegend empor. Von hier verläuft er quer durch die Bauchhöhle hindurch nach der linken Seite des Leibes, wo er in der Nähe der Milz empor steigt, um darauf im spitzen Winkel nach unten umzubiegen. In der linken Darmbeingrube schließt sich eine S-förmige Krümmung des Darmkanals an, die schließlich an der hinteren Wand des Beckens in den Mastdarm übergeht.

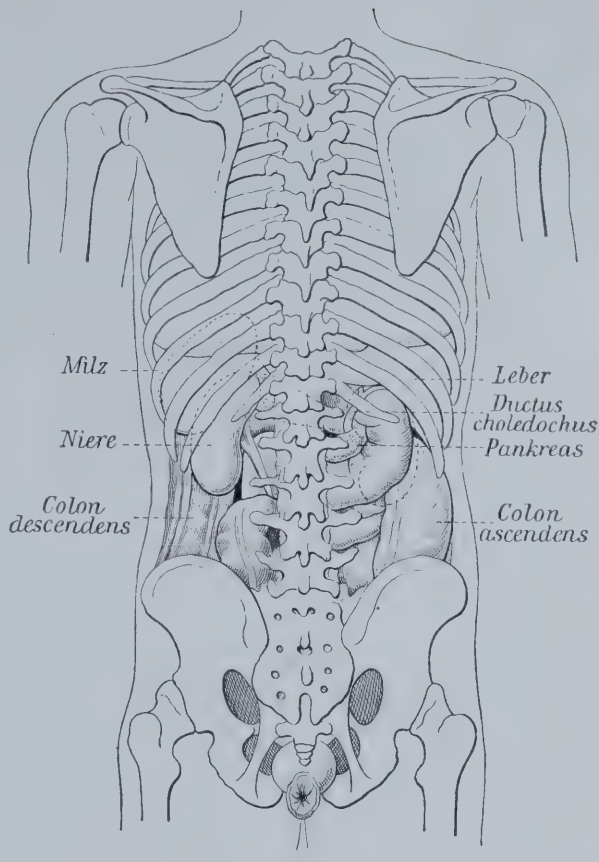


Abb. 232. Lage der Baucheingeweide von hinten (n. Luschka).

Im Dickdarm ist die Verdauung des Darminhaltes meist schon abgeschlossen; hier wird lediglich durch Wasserresorption der Darminhalt eingedickt, während andererseits Schleimdrüsen für Schlüpfrigmachung des Darmkanales sorgen. Von großer praktischer Wichtigkeit ist der Anfang des Dickdarmes, d. h. die Stelle, wo der Dünndarm in den Dickdarm übergeht. Hier erweitert sich das Darmlumen plötzlich, so daß eine Art blindendigende Sackgasse entsteht. Dieser Teil des Dickdarmes heißt daher „Blinddarm". An dieser Ausbuchtung des Dickdarmes hängt ein etwa 10 cm langer, kaum kleinfingerdicker wurmartiger Darmfortsatz, der sogenannte „Wurmfortsatz". Wenn dieser sich entzündet, sprechen wir von einer Blinddarmentzündung und dieser Fortsatz ist es, der bei einer Operation entfernt wird. Bei ihm handelt es sich um ein sogenanntes rudimentäres Organ, d. h. ein Organ, das beim Menschen in der Rückbildung begriffen ist, während es bei manchen Tieren noch von bedeutender Größe ist und für die Verdauung eine große Rolle spielt. Der Fortsatz ist rings herum mit Bauchfell überzogen, wodurch die große Gefahr des Überganges einer „Blinddarmentzündung" auf das Bauchfell erklärt wird. In der Wand des Wurmfortsatzes findet sich reichlich Lymphdrüsengewebe, so daß man direkt diesen Darmteil mit den Mandeln verglichen hat; daraus würde sich — ähnlich wie bei einer Mandelentzündung — die häufige Entzündung dieses Darmabschnittes erklären.

Der Dickdarm ist an seinem auf- und absteigenden Teil nicht überall völlig vom Bauchfell umkleidet, sondern liegt teilweise direkt der hinteren Bauchwand an, während der Querdarm rings vom Bauchfell umgeben, beweglich an einem Gekröse aufgehängt ist. Auch der Mastdarm ist an der Hinterwand ohne Bauchfellüberzug, während seine Vorderwand bis auf einige Zentimeter Entfernung von der Afteröffnung mit Bauchfell bekleidet ist. Die Beziehung des Bauchfelles zum Darm und den anderen Organen des Unterleibes spielen praktisch die allergrößte Rolle. Erwähnenswert ist noch, daß das Bauchfell im unteren Teil der Beckenhöhle mehrere Falten oder Taschen bildet, in denen sich gelegentlich Darmschlingen einklemmen können, wodurch schwere Störungen verursacht werden können.

III. Die Niere.

Die Niere dient der Ausscheidung von Stoffen, die als Endprodukte des Körperstoffwechsels übriggeblieben sind und nunmehr als giftige Schlacken entfernt werden müssen. Wie der Körper sich durch den Darm derartig fester Stoffe entledigt und andererseits mit der Atemluft die giftige Kohlensäure aus dem Blut entfernt, so benutzt er die Niere zur Ausscheidung flüssiger Endprodukte. So ist es verständlich, daß sich in dem Produkt der Niere, dem Harn, in Wasser gelöst neben allerlei Salzen die Restprodukte des Eiweißstoffwechsels vorfinden. Es ist klar, daß eine Hemmung dieser Ausscheidung durch Nierenerkrankung schwerste Vergiftungserscheinungen des Körpers hervorrufen (Urämie) und in kurzer Zeit zum Tode führen muß. In solchen Fällen scheidet die Niere als abnorme Bestandteile Eiweiß aus, nicht selten auch sogenannte Harnzylinder (das sind Ausgüsse der Nierenkanälchen) und Blutkörperchen.

Für ihre Aufgaben ist die Niere hervorragend geeignet, wie ihre Entwicklung aus zwei verschiedenen Anlagen zeigt: es tritt gewissermaßen ein Bündel von

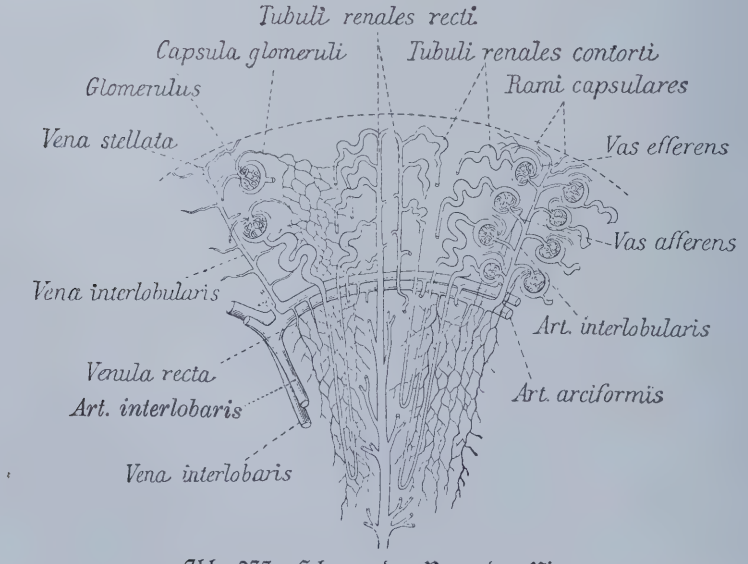


Abb. 233. Schema des Baus der Niere.

Gefäßknäueln in engste Berührung mit einem drüsigen Abschnitt des Zölomepithels, von dem wir bereits in dem Kapitel Entwicklungsgeschichte Näheres gehört haben.

Die Nieren liegen beiderseits an der hinteren Wand der Bauchhöhle, am Übergang der Brustwirbelsäule in die Lendenwirbelsäule. Sie liegen außerhalb des Bauchfells in einer Fettkapsel, geschützt gegen Erschütterungen und Einwirkungen der Außenwelt. Falls bei hochgradiger Abmagerung dieses Fettpolster verschwindet, so kann sich die Niere um ein Geringes verschieben: wir sprechen dann von einer Wanderniere. Als interessante Abnormität sei die sogenannte Hufeisenniere erwähnt, bei der die Nierenpole beider Seiten durch ein Mittelstück miteinander verbunden sind.

Bei Betrachtung der aufgeschnittenen Niere fällt dem Beschauer die Trennung in eine Rinden- und eine Marksubstanz auf. Im großen und ganzen kann man sagen, daß in der Rindensubstanz die Verzweigungen der zuführenden Gefäßknäule liegen, die der Absonderung des Harns dienen, während die Marksubstanz die in die Rinde hineinstrahlenden, harnabführenden Kanälchen in sich trägt. Der feinere Bau der Niere ist ungemein kompliziert, doch sei zum Verständnis nochmals folgendes betont: Es treten vom Blutkreislauf her als Zweige der Nierenarterie unzählige feinste Gefäßknäule in die Niere hinein. Diese Knäule sind von einer doppelten Epithelkapsel umgeben. Die äußere dieser Epithelschichten geht mit ihren Zellen direkt in die Wand eines Harnkanälchens über, das nach vielen Windungen und Schleifen schließlich in gerader Linie nach der Nierenwurzel hinführt und sich mit unzähligen anderen derartiger Röhrchen schließlich im Nierenbecken vereinigt. So fließt tropfenweise ohne Pause aus dem Nierenbecken Harn in den Harnleiter, der zur Blase führt. Es ist bekannt, daß auch bei Absonderung der Harnflüssigkeit sich häufig Konkremente bilden, die aus harnsauren oder oxalsauren Salzen bestehen und besonders bei Wanderungen durch den engen Harnleiter zu unerträglichen Schmerzen führen können.

IV. Die Harnblase

ist ein von Schleimhaut ausgekleideter, aus kräftigen Muskeln bestehender Sack, der je nach dem Füllungszustande von verschiedener Größe ist. Von praktischer Wichtigkeit ist auch bei ihr das Verhalten zum Bauchfell, von dem sie großenteils bekleidet wird. Bei starker Füllung ragt ein Teil der Blase, der frei von Bauchfellüberzug ist, vorn über den oberen Rand des Schambeins hinüber, so daß der Arzt im Notfalle an dieser Stelle die Blase eröffnen oder punktieren kann, ohne das Bauchfell zu treffen und somit die eigentliche Bauchhöhle zu eröffnen. Die Entleerung der Blase ist abhängig von einem komplizierten, nervösen Mechanismus, wodurch die häufigen Blasenstörungen verständlich werden, die bei zahlreichen Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten auftreten. Bei stärkerer Füllung kann die Blase beträchtlichen Raum im Becken einnehmen, was für die Geburtshilfe wichtig ist; da bei der Frau die Blase an sich tiefer steht als beim Manne, ist für einen normalen Geburtsverlauf Entleerung der Blase eine selbstverständliche Voraussetzung.

Die obenerwähnten Steinbildungen können sich naturgemäß auch in der

Blase vorfinden und müssen dann oft genug operativ entfernt werden, sei es durch den obenerwähnten Weg durch die Vorderseite der Blase hindurch, sei es auf dem Wege vom Damme aus, der nach dem Blasengrunde hinführt.

E. Die Haut und ihre Anhänge

entsteht entwicklungsgeschichtlich aus zwei verschiedenen Abschnitten, der vom Epithel stammenden Oberhaut und der bindegewebigen Lederhaut. Die Lederhaut ragt mit Vorsprüngen (Papillen) in die Oberhaut hinein. Die Papillen sind in bestimmten Leisten angeordnet, die in eigenartigen Windungen verlaufen und der Fingerkuppe z. B. das eigentümliche geschlängelte Relief verleihen. Diese Linien und Furchen sind es, die zu den Fingerabdrücken bei der Erkennung von Verbrechern dienen. Innerhalb der Papillen steigen Blutgefäße und Nerven in dem Unterhautfettgewebe bis dicht an die Oberfläche heran. Das, was wir als Leder bezeichnen, ist gegerbte tierische Lederhaut, deren Oberhaut entfernt ist. Die Oberhaut zeigt einen Bau, der die Anpassung an die Reize der Außenwelt deutlich erkennen läßt; daher haben wir hier ein besonders festes, geschichtetes Plasterepithel, dessen oberste Schichten verhornen und dauernd als feinste Schuppen abgestoßen werden. In den untersten Schichten dieses Epithels liegen auch die Pigmentkörperchen, die der Haut gemeinsam mit der Durchblutung ihren Farbton verleihen.

Die Haare. Der Haarschaft, das ist der Teil des Haares, der über die Haut hervorragt, besteht aus der Glashaut, der Rinde und dem Mark, in welchem häufig Luft enthalten ist. Der Farbstoff des Haares liegt in der Rinde. In der Wurzel verdickt sich das Haar zu der Haarzwiebel, in die von unten die Haarpapille eingestülpt ist. Eingebettet liegt die Haarwurzel in dem Haarbalg, das ist eine Einstülpung der äußeren Haut. Dem Haar angelagert sind die Haarbalgtalgdrüsen, sowie die bereits im Kapitel Entwicklungsgeschichte besprochenen kleinen, glatten Muskeln, die das Sträuben der Haare und die sogenannte Gänsehaut verursachen. Die Haarbalgdrüsen sondern ein fettiges Sekret ab, das dem Einfetten der Haare dient. Bekanntlich trägt das neugeborene Kind einen feinen Flaum feinster Härchen, die jedoch sehr verschieden stark bei dem einzelnen Menschen ausgeprägt sind. Die Haare haben eine bestimmte Richtung, wie es uns vom Kopf her von den „Wirbeln" ganz geläufig ist und auch am Arm deutlich zu sehen ist.

Die Nägel. Die Nägel stecken in einer taschenartigen Vertiefung der Haut. Diese geht mit Oberhaut und Lederhaut unter dem Nagel fort, kleidet den Nagelfalz aus und geht über den Nagelwall hinweg auf der Rückseite des Fingers weiter. Die Farbe des Nagels kommt durch das Durchschimmern der darunter liegenden Blutgefäße zustande. Der „Mond" des Nagels stellt die Ernährungsstelle des Nagels dar. Nach längeren eingreifenden Krankheiten zeigt sich manchmal eine Ernährungsstörung des Nagels derart, daß quer über den Nagel eine feine Furche verläuft, die nunmehr sich allmählich bis zur Nagelspitze vorschiebt. Auf diese Weise kann man bequem das Wachstum des Nagels verfolgen, das täglich etwa 0,08 mm betragen soll.

Als weiteres Gebilde der Haut seien kurz die Schweißdrüsen besprochen. Diese sind langgewundene Schläuche, die im Unterhautgewebe liegen und sich an

die freie Oberfläche der Haut emporschrauben. Die absondernden Zellen dieser Drüsen enthalten unter anderem Fetttröpfchen und Pigmentkörner. Die Schweißabsonderung dient wie die Niere zur Entfernung von Flüssigkeit und Salzen aus dem Körper. Andererseits ist die Schweißabsonderung ein wichtiger Faktor in der Wärmeregulierung des Körpers, da mit der Verdunstung der auf den Poren aufsitzenden Schweißtröpfchen eine Abkühlung des Körpers verbunden ist, wie ja allgemein bekannt ist, daß ein schwitzender Körper leicht Abkühlungen und Erkältungen ausgesetzt ist. Vermutlich findet auf diese Weise dauernd ein Austausch zwischen Körper und Außenluft statt, woraus der Wert einer regelmäßigen Hautpflege resultiert. Bekannt ist auch, daß stärkere Verbrennungen der Oberhaut zum Tode führen, was neben Gifteinwirkungen seitens der verbrannten Hautteile zum Teil durch den Ausfall der erwähnten Hautatmung verursacht sein mag. Im Zusammenhang damit sei betont, daß der Körper sich gegen zu starke Wärmeabgabe durch reflektorisches Zusammenziehen der obenerwähnten kleinen Hautmuskeln schützt, wodurch die Blutgefäße der Haut mehr in die Tiefe gedrückt werden, so daß das Blut weniger der Abkühlung ausgesetzt ist. Diese Funktionen der Haut vernachlässigt der Kulturmensch in unverantwortlicher Weise; durch dauernde Übung dieser Hautfunktionen (Abhärten) kann man es mit Leichtigkeit dazu bringen, daß Abkühlung und Erkältung unbekannte Begriffe werden.

Hierher gehören auch die Milchdrüsen der Säugetiere, die ihrer Entwicklung nach nichts anderes sind als veränderte Schweißdrüsen. Wir haben bereits im Kapitel Entwicklungsgeschichte darauf hingewiesen, daß die Milchdrüse nur beim Menschen und einigen höheren Säugetieren am Brustkorb liegt, während bei den übrigen Säugetieren eine ganze Reihe von Milchdrüsen — vom Bauch bis zur Brust ziehend — vorhanden ist; wir hatten auch bereits erwähnt, daß in der Anlage des menschlichen Körpers dementsprechend vorübergehend eine Milchleiste auftritt, die uns das Auftreten überzähliger Brustwarzen beim Menschen, auch beim Manne, verständlich erscheinen läßt. Derartige überzählige Milchdrüsen können während der Stillperiode ebenfalls anschwellen und zu unerfreulichen Störungen führen, wenn sie z. B. dicht an der Achselhöhle lokalisiert sind.

Der eigentliche Drüsenkörper der Milchdrüse liegt in dem Unterhautfett eingebettet und besteht aus ungefähr 20 einzelnen Lappen, deren Ausführungsgänge nach der Brustwarze hin zusammenströmen. Dieser Drüsenkörper nimmt während der Schwangerschaft an Größe zu; das Sekret der Drüse sind neben Wasser, Salzen und Milchzucker die von einer feinen Eiweißhülle umgebenen Fetttröpfchen der Milch. Für Entzündungen und andere Erkrankungen der Brustdrüse von großer Wichtigkeit ist wiederum die Anordnung der Lymphbahnen, die größtenteils nach der Achselhöhle zu verlaufen. Wir werden uns daher nicht wundern, daß bei dem so häufigen Brustkrebs, der von dem Epithel der Milchdrüsengänge ausgeht, die Tochterzellen der Krebsgeschwulst in der Richtung nach der Achselhöhle zu verschleppt werden, so daß dann in vorgeschrittenen Fällen zur Heilung die Wegnahme des großen Brustmuskels und die Ausräumung der ganzen Achselhöhle nebst den hier liegenden Lymphdrüsen nötig wird.

F. Die Organe der inneren Sekretion

sind bereits wiederholt von uns gestreift worden. Es handelt sich hier um drüsige Organe, die nicht wie Leber, Niere, Speicheldrüse usw. ihre Produkte nach außen absondern, sondern ohne Ausführungsgang die von ihnen gebildeten Stoffe direkt dem Blut mitteilen. Diese Organe haben in letzter Zeit erst die nötige Beachtung gefunden und scheinen eine ungeahnte Rolle im Haushalt des Körpers zu spielen. Es liegt auf der Hand, daß derartige Organfunktionen häufig erst dann entdeckt werden, wenn ihr Wegfall zu pathologischen Veränderungen führt. So läßt sich heute bereits sagen, daß ein großer Teil der mehr „abstrakten" Eigenschaften des menschlichen Körpers, wie Glanz, Jugend, Schönheit, Kraft, Energie, Willensstärke usw. an das normale Funktionieren der inneren Sekretion gebunden sind; mehr oder weniger unfaßbare Leiden, wie Schwächezustände aller Art, Hinfälligkeit, bestimmte Wachstumsstörungen (auch Fettsucht) nehmen bei dieser Betrachtungsweise mehr und mehr greifbare Gestalt an, wie überhaupt die ganze Entwicklung und das Wachstum des Jugendlichen, vermutlich auch das Hinwelken im Greisenalter, unter dem Einfluß der inneren Sekretion vor sich gehen. Wenn im folgenden einige diesbezügliche Organe näher besprochen werden sollen, so soll damit nicht gesagt sein, daß nicht auch andere Organe, die wie die Leber einen Ausführungsgang haben, ebenfalls in gewisser Weise sich an der inneren Sekretion beteiligen. In dieser Beziehung ist es interessant, daß eins der wichtigsten hierher gehörigen Organe, nämlich die Schilddrüse, ehemals einen Ausführungsgang besaß, diesen aber allmählich im Laufe der Entwicklung verloren hat. All diese Drüsen stehen in innigster Wechselbeziehung miteinander und wirken aufeinander ein.

Die Schilddrüse liegt vor der Luftröhre dicht unter dem Kehlkopf. Sie besteht aus zwei seitlichen und einem Mittellappen, von dem aus der ehemalige Ausführungsgang der Drüse zu dem „blinden Loch" des Zungengrundes hinführt, wo ehemals der Ausführungsgang endete. Reste von diesem Ausführungsgang bleiben auch beim heutigen Menschen manchmal bestehen und führen zu krankhaften Erweiterungen und Höhlenbildungen in dieser Gegend. In den Bläschen der Drüse finden wir das sogenannte „Kolloid", das unter anderem Jod enthält und als das Sekret der Drüse angesprochen werden muß. Die Größe der Schilddrüse schwankt außerordentlich, so ist es bekannt, daß besonders in den Tälern der Kalkformationen die Schilddrüse bedeutend größer ist und daß in bestimmten Bergtälern jeder Mensch einen Kropf hat. Ob dies mit dem Trinkwasser zusammenhängt oder ob infektiöse Ursachen hierbei mitsprechen, wie man nach ähnlichen Beispielen unter der brasilianischen Bevölkerung vermuten kann, ist noch unbekannt. Für uns ist praktisch wichtig, daß neben den mechanischen Folgen, die eine Kropfbildung mit sich bringt (Druck auf die Halsgefäße, Druck auf Nerven, Luft- und Speiseröhre), ganz bestimmte Krankheitserscheinungen auf die abnorm gesteigerte Funktion der Schilddrüse sich zurückführen lassen. So ist bekannt die „Basedowsche Krankheit", bei der eine Ausschüttung von Schilddrüsensekret ins Blut stattfindet; sie wird gekennzeichnet durch Glotzaugen, Pulsbeschleunigung, Herzklopfen, Schwitzen, Durchfälle, Abmagerung, manchmal Zuckerausscheidung; daneben bestehen stärkste nervöse

Störungen. Daß man versucht hat, Entfettungskuren mit Hilfe tierischer Schilddrüsensubstanz durchzuführen, leuchtet sonach ein. Ebenso ist es verständlich, daß Fälle Basedowscher Krankheit oft durch operative Verkleinerung der Schilddrüse zur Heilung gebracht werden können.

Gewissermaßen das Gegenstück zur Basedowschen Krankheit haben wir im Myxödem; es ist dies ein krankhafter Zustand, wie wir ihn bei Kindern antreffen, die ohne Schilddrüse geboren sind. Diese Kinder bleiben nicht nur geistig in der Entwicklung vollständig zurück, sondern sie zeigen auch Störungen im Knochenwachstum, sowie eine eigenartige teigige Anschwellung der Haut. Wenn solchen Kindern ein Stück Schilddrüse irgendwo in den Körper, z. B. unter die Bauchhaut, eingepflanzt wird, oder wenn sie mit Schilddrüsentabletten gefüttert werden, gelingt es innerhalb absehbarer Zeit aus dem idiotischen und kretinhaften Kind ein vollständig normales Kind zu machen.

Dicht hinter der Schilddrüse liegen vier ebenfalls lebenswichtige kleine Organe, die sogenannten Epithelkörperchen. Auf sie wurde man aufmerksam, als nach ihrer zufälligen Entfernung bei Operationen schwere Störungen auftraten: Muskelkrämpfe, Trübung der Augenlinsen, Knochenstörungen (sogenannte Tetanie).

Die Drüsen der Epithelkörperchen leiten sich von dem Epithel der ehemaligen Kiementaschen ab.

Dieselbe Herkunft hat die Thymusdrüse. Sie liegt beim kleinen Kind vor der Luftröhre und reicht bis tief hinab vor den Herzbeutel, so daß sie bei dem Luftröhrenschnitt eventuell eine unangenehme Rolle spielen kann. Das beim Kind relativ große Organ verschwindet im Laufe der Jahre allmählich mehr und mehr und bildet sich schließlich zu einem kleinen Fettlappen zurück, wodurch sich zeigt, daß das Organ seine Hauptrolle beim wachsenden Menschen spielt. Die Thymusdrüse steht in engen Beziehungen auch zu den Keimdrüsen.

Die Hypophyse oder der Hirnanhang ist ein Gebilde, das an der Hirnbasis mittels eines dünnen Stieles befestigt ist und auf dem sogenannten Türkensattel der knöchernen Schädelbasis ruht. Erkrankungen dieses Organes, das unter anderem auch bei Schwangerschaft typische Veränderungen zeigt, führen zu eigenartigen Veränderungen des Knochenwachstums, nämlich zu dem sogenannten Riesenwachstum (Akromegalie). Bei dieser Krankheit kommt es zu einem ausgesprochenen Spitzenwachstum: die Stirnhöcker, die Augenbrauenbögen, die Nase, das Kinn und die Finger geraten plötzlich in ein gesteigertes Wachstum, woraus deutlich hervorgeht, daß die Formbildung des Skeletts von derartigen innersekretorischen Einflüssen abhängt.

Ebenso kennt man eine hypophysäre Fettsucht, die oft schon im Kindesalter auftritt und häufig mit Entwicklungsstörungen der Keimdrüsen einhergeht. Auch Störungen im Wasserhaushalt des Organismus haben oft ihre Ursache in Störungen der Hypophysengegend, so der sogenannte Diabetes insipidus, bei dem ungeheure Mengen von Harn (bis 11 Liter täglich) ausgeschieden werden, unter entsprechendem gesteigerten Trinkbedürfnis. Extrakte der Hypophyse spielen heutzutage eine große Rolle in der Geburtshilfe, da ihre Einspritzung imstande ist, in kurzer Zeit kräftige Wehen auszulösen. Solche Hypophysenerkrankungen gehen oft (durch Druck auf die benachbarten Sehnerven) mit Sehstörungen einher.

Die Nebennieren liegen direkt am oberen Pol der Nieren. Sie bestehen aus zwei getrennten Teilen: dem Epithel, das von dem ursprünglichen Leibesepithel herstammt, und der chromaffinen Substanz, die von bestimmten Teilen des sympathischen Nervensystems herstammt. Die Nebenniere hat mit der Niere nur die Lage gemeinsam. Ihr Sekret dagegen ist von größter Bedeutung für den ganzen Körperhaushalt. Es ist gelungen, dasselbe auch künstlich in chemischen Fabriken darzustellen. Dieses Adrenalin oder Suprarenin (ein Brenzkatechinderivat) ist imstande, noch in Verdünnungen von eins zu einer Milliarde seine Wirkung auszuüben, die in erster Linie in einer Verengerung der Blutgefäße besteht. Es ist klar, daß eine solche Substanz Ausschlag gebend sein muß für die Aufrechterhaltung eines bestimmten Blutdruckes. In der praktischen Medizin benutzt man diesen Stoff als Zusatzmittel bei der Lokalanästhesie: ein Tropfen dem einzuspritzenden Betäubungsmittel beigefügt, ruft eine derartige Verengerung sämtlicher Blutgefäße hervor, daß der Arzt im Blutleeren operieren kann. Diese Wirkung greift an der glatten Muskulatur der Blutgefäße an; auch wirkt das Adrenalin in gewisser Weise auf die glatte Muskulatur der Bronchien, was zur Bekämpfung des Asthmaanfalles unter gleichzeitiger Mitwirkung von Hypophysenextrakt benutzt wird.

Eine schwere Krankheit, die Addisonsche Krankheit (mit bronzeartiger Verfärbung der Haut, niedrigem Blutdruck und schwerster Hinfälligkeit) ist die Folge einer Zerstörung der Nebennieren, wie sie nicht selten durch tuberkulöse Erkrankung hervorgerufen wird.

Über die innere Absonderung der Bauchspeicheldrüse ist bereits gesprochen worden. Wir erinnern uns der Langerhansschen Inseln, deren normale Funktion Vorbedingung ist für einen geregelten Zuckerstoffwechsel und die — vom Tier gewonnen — in der Behandlung der Zuckerkrankheit heute die Hauptrolle spielen (Insulin).

Daß auch bei den Keimdrüsen außer den nach außen abgegebenen Zellen eine innere Sekretion besteht, ist seit der Popularisierung dieser Dinge durch Steinach allgemein bekannt. Durch diese innere Sekretion sind die sogenannten sekundären Geschlechtsmerkmale bedingt; die tiefe männliche Stimme, der Bartwuchs und anderes wird auf diesem Wege zur Ausbildung gebracht. Andererseits sind die Ausfallserscheinungen der Wechseljahre auf das Nachlassen der inneren Sekretion des Eierstocks zurückzuführen. Auch der Mutterkuchen wirkt zweifellos in ähnlicher Weise auf entferntere Organe, z. B. die Brustdrüse, ein. Wir betonten ja bereits, daß diese Art Beeinflussung von Organen untereinander vermutlich viel verbreiteter im Körper sein wird, als bisher angenommen wurde.

Die Funktion der Drüsenzellen ist naturgemäß wie die Funktion jeder anderen Zelle im Körper auch von Nerveneinflüssen abhängig. Unterliegt die Kontraktion einer Muskelzelle dem Einfluß des zerebrospinalen Nervensystems, so wird die Funktion der Drüsen und des ganzen Verdauungsweges von dem sympathischen Nervensystem geregelt, das daher auch als das „vegetative" bezeichnet wird. Da es das Schaltwerk ist für alle diejenigen Organe, die (mit glatten Muskeln versehen) der menschlichen Willkür nicht unterworfen sind — Gefäßsystem, Herz, Darm, Drüsen aller Art, Haut —, ist das Nervensystem auch als „autonomes" bezeichnet worden. Dieses Gebiet des Sympathikus, das also alle lebenswichtigen Organe bis in die Tiefe ihrer Zellen umspinnt und in innigster Beziehung zu den

Drüsen mit innerer Sekretion steht, ist es, das beim „nervösen Menschen" nicht richtig aufeinander eingespielt ist. So erklärt es sich auch, daß seelische Erlebnisse anscheinend körperliche Veränderungen auslösen: daß einem das Herz „stillsteht", daß einem die „Haare zu Berge stehen", daß einem die „Galle überläuft", daß man vor Schreck den „Atem anhält", daß man plötzlich die Farbe wechselt. Diese Ausdrücke aus dem Volksmunde geben naturgemäß Empfindungen und Beobachtungen wieder, und tatsächlich kommt auf diesem Wege über seelische Erlebnisse ein großer Teil krankhafter Organempfindungen zustande. Auf diesem Umwege kommen dann auch die Wunderheilungen und Scheinerfolge der Kurpfuscher zustande, die es bei ihrem gläubigen Publikum leicht haben, Krankheiten zu heilen, die objektiv greifbar gar nicht bestanden haben, und die sie in ihren pathologischen Grundlagen ebensowenig kennen, wie den anatomischen Bau des betreffenden, angeblich schwer in Mitleidenschaft gezogenen Organes.

Die sympathischen Nervenfasern bestehen in erster Linie aus grauen, marklosen Fasern; es sind aber auch weiße markhaltige Fasern eingeschaltet, die aus Gehirn oder Rückenmark stammen.

Äußerlich betrachtet, bildet der Sympathikus beiderseits der Wirbelsäule einen Strang, der aus etwa 25 Knötchen nebst zwischengeschalteten Nervenfasern besteht. Von diesen Knötchen verlaufen einerseits Verbindungslinien zum Rückenmark, andererseits entspringen hier die peripheren Nervenfasern, die zu den einzelnen Organen ziehen, wo sie teilweise große Geflechte bilden. Allgemein bekannt ist das sogenannte „Sonnengeflecht", das, aus dem unteren Brustabschnitt des Sympathikus hervorgehend, mit zwei Nervenbahnen durch das Zwerchfell in die Bauchhöhle tritt und hier mit anderen Nervenbahnen und den letzten Verzweigungen des 10. Hirnnerven ein mehrere Zentimeter langes Gewirr von Nervenbahnen bildet, das von sich aus unzählige Fasern zu den Organen der Bauchhöhle entsendet. Dieses Sonnengeflecht ist es, das durch schwere Erschütterung, z. B. beim Boxkampf oder Stoß gegen den Leib, ein plötzliches Zusammenbrechen des Körpers zur Folge hat, da es gewissermaßen ein Knotenpunkt wichtigster Art ist. Heutzutage steht die Medizin erst am Anfang der Kenntnisse über die Störungen, die durch das sympathische System verursacht werden. Es ist aber kein Zweifel, daß zahlreiche nervöse Störungen, insbesondere Gefäßkrämpfe aller Art mit ihren Folgen auf den Sympathikus zurückzuführen sind, so daß man bereits mit Erfolg in solchen Fällen eine operative Abschälung dieser Nervenfasern von den betroffenen Gefäßen vorgenommen hat. Die Sympathikusfasern stehen ihrerseits zweifellos wiederum unter der Einwirkung der im Blut kreisenden Sekrete der inneren Drüsen. So kann man in dem Wechselspiel zwischen Hormonen (so nennt man diese inneren Sekrete) und sympathischen Nervenfasern in Krankheitsfällen auf zwei Wegen vorgehen: einerseits ist es möglich, die Hormonbildung zu beschränken (Operation des Basedow-Kropfes) oder zu erhöhen (Insulindarreichung), andererseits ist es möglich, lokal an dem Angriffspunkt der Hormone, den feinsten Verästelungen des Sympathikus, eine Trennung von der glatten Muskulatur vorzunehmen. Die Beurteilung aller dieser Dinge, zu denen auch die Aufrechterhaltung des Blutdrucks gehört, ist dauernd im Fluß und ihre völlige Klärung bedarf noch jahrzehntelanger eingehender Studien.

G. Das zerebrospinale Nervensystem

regelt die Bewegungen der Körpermuskulatur und ist unserem Willen in gesunden Tagen untergeordnet. Im Kapitel Entwicklungsgeschichte sahen wir, wie sich das Rückenmark aus einem Rohr des äußeren Keimblattes bildete; dieses Rohr bleibt als Zentralkanal auch im ausgebildeten Rückenmark bestehen. Das Rückenmark liegt im Wirbelkanal und ist im ganzen etwa 45 cm lang. An wichtigen Stellen hat es Anschwellungen, so am Hals und in der Lendengegend. Es ist umschlossen von einer zarten Haut, die ihm eng anliegt. Ausgekleidet wird der Wirbelkanal von der harten Hirnhaut, die einen langen Kanal bildet, in dem das Rückenmark in einer Flüssigkeit schwimmt. Zwischen der harten Haut und dem zarten Überzug des Rückenmarkes ist spinnenwebenartig ein feines Maschenwerk ausgebreitet, zwischen dem die Flüssigkeit sich befindet. Das Rückenmark zeigt auf der Vorderseite eine 3 mm tiefe Längsfurchung, während auf der Rückseite eine solche fehlt, da hier nur Züge der umgebenden zarten Haut in die Tiefe dringen. So entsteht eine Längsteilung in eine rechte und eine linke Markhälfte, die in der Mitte nur durch eine schmale Brücke zusammengehalten werden. Auf dem Querschnitt zeigt das Rückenmark so eine Art Schmetterlingsfigur. Diese entsteht in komplizierter Weise dadurch, daß in die Substanz des Rückenmarks, die hauptsächlich aus weißen markhaltigen, von unten nach oben verlaufenden, Nervenfasern besteht, ein System markloser, grau aussehender Nervenzellen eingebettet liegt. Diese graue Substanz ist es, die die eigentümliche Schmetterlingsfigur des Querschnittes darstellt und auch die Verbindungsbrücke zwischen rechter und linker Hälfte bildet. In dem nach vorn gerichteten Teil der Schmetterlingsfigur, dem sogenannten Vorder-

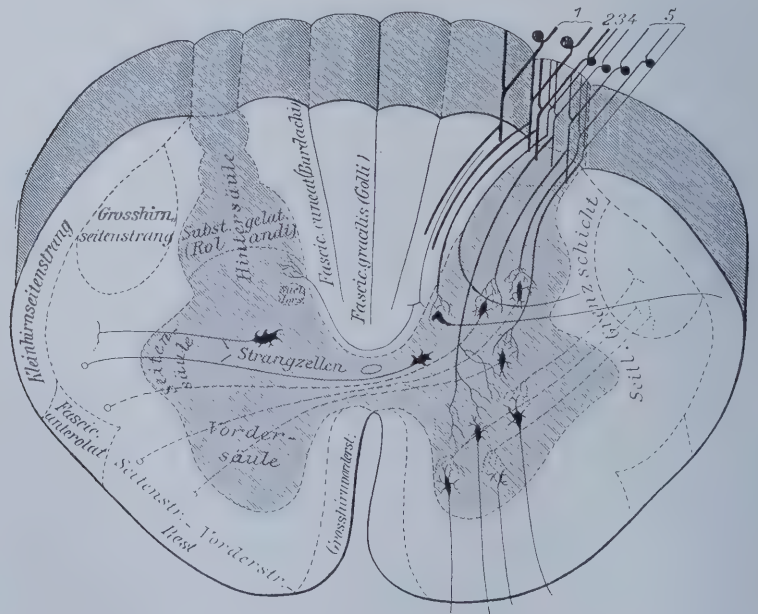
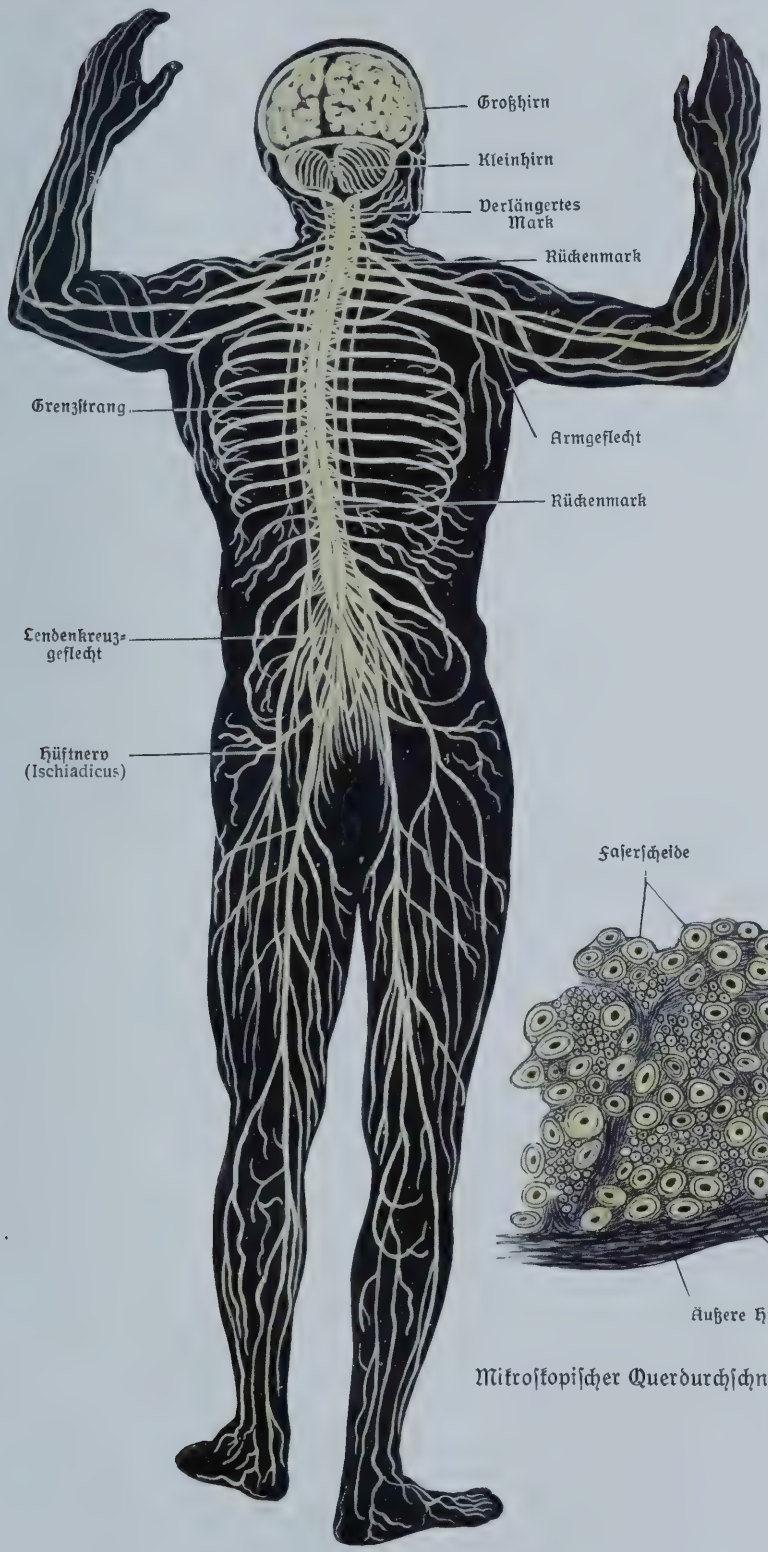
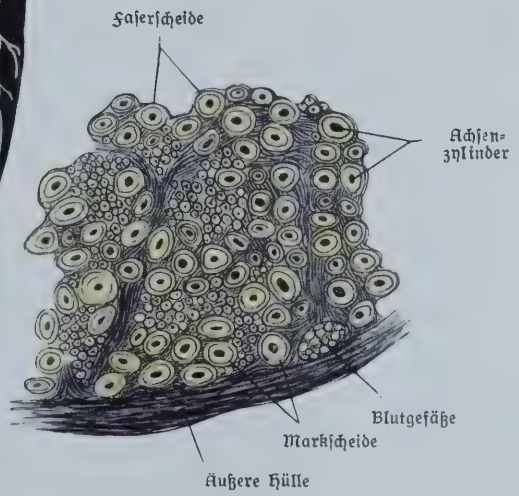


Abb. 234. Schema eines Rückenmarkquerschnitts, in das der zentrale Verlauf einiger wichtiger Züge eingezeichnet ist. Neuriten der Bahnen I. Ordnung und der vorderen Wurzel als schwarze, die übrigen als punktierte Linien (n. Edinger).



Das periphere Nervensystem des Menschen.



Mikroskopischer Querdurchschnitt durch einen Nerven.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

horn, finden wir die größten Zellen des menschlichen Körpers überhaupt, die mit bloßem Auge sichtbaren Ganglienzellen; diese stehen durch viele Fortsätze mit gleichartigen Zellen in Verbindung, ein besonderer Fortsatz jedoch bildet jedesmal den Anfang einer motorischen Nervenfaser. Ähnlichen Bau zeigen die Hinterhörner. Diese „Hörner" entsenden demnach Nervenbahnen nach außen und zwar verläuft die Richtung des Nervenreizes, der vom Zentrum zur Peripherie verläuft (motorische Bahn), durch das Vorderhorn, während die von der Peripherie zum Zentrum ziehende sensible Bahn durch das Hinterhorn in das Rückenmark eintritt. Wir finden dementsprechend an beiden Rückenmarkshälften eine lange Reihe vorderer Wurzeln und eine entsprechende Zahl hinterer Wurzeln; durch Trennung der ersteren vermögen wir Lähmung zu erzeugen, Zerstörung der letzteren hebt die Empfindungen des betreffenden Körpergebietes auf. Dies gilt selbstverständlich auch für Störungen, die unter- bzw. oberhalb der Wurzeln im Verlauf dieser Bahnen einsetzen, was für das Verständnis zahlreicher Rückenmarkskrankheiten von großer Bedeutung ist. Es ist nun nicht so, daß die aus einer Wurzel austretenden

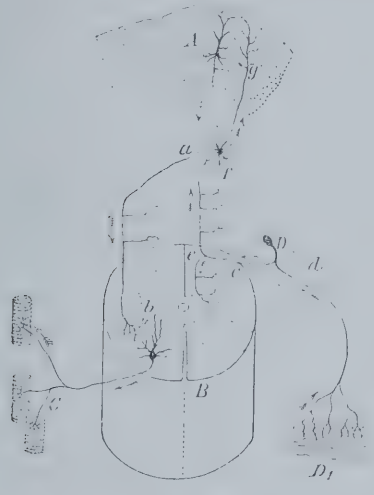


Abb. 235.

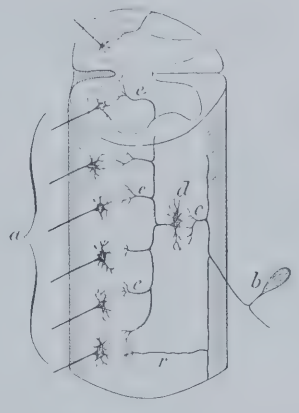


Abb. 236.

Abb. 235. Schema über den Verlauf der sensiblen Reize und der motorischen Impulse (nach Rauber): Der motorische Impuls zieht im Achsenzylinder (a) einer Pyramidenzelle der Endhirnrinde (A) hinunter, teilt sich bei b einer Zelle der Vordersäule mit, deren Achsenzylinder verschiedene Muskelfasern (C) innerviert. Der sensible Reiz kommt von der Peripherie des Körpers (Haut, D_1), gelangt durch das Spinalganglion (D) und weiter durch die hintere Wurzel (c) ins Rückenmark (B) und dringt durch den aufsteigenden Ast von der Stelle der Bifurkation (e) an bis in den Hinterstrangkern (f), wo eine neue Zelle wahrscheinlich diese Erregung durch ihren Achsenzylinder bis zum Endhirn (g) fortpflanzt, der hier in der Rinde durch seine Endverzweigungen mit den Dendriten der Pyramidenzellen in Kontakt tritt. d = Vereinigungsstelle der vorderen und hinteren Wurzel.

Abb. 236. Schema der indirekten Reflexbahn mit Beifügung einer direkten Reflexkollaterale (n. v. Kölliker, Lenhossék und Rauber). a = motorische Zellen und Wurzelfasern; b = Spinalganglienzelle, Hinterwurzelfaser mit Bifurkation und auch absteigender Stammfaser; c = eine sensible Kollaterale; d = Strangzelle mit T-förmigem geteilten Nervenfaserfortsatze; e = dessen Kollateralen, die zu den motorischen Zellen Beziehungen eingehen; r = Reflexkollaterale des direkten Reflexbogens.

Nervenfasern als selbständiger Nerv in den Körper ziehen, vielmehr schon dicht am Rückenmark treten vordere und hintere Wurzel zusammen und bilden so einen gemischten „Nerven". Der nicht von grauer Substanz eingenommene Raum des Rückenmarks besteht demnach aus hunderttausenden, längsverlaufenden Nervenbahnen, die zum Teil genau in ihrer Bedeutung bekannt sind. Auch hier hat für das Verständnis die pathologische Anatomie vieles beigetragen, denn nach Ausfall der Funktion degeneriert die betreffende Nervenbahn, und eine Gehirnblutung (Schlaganfall) mit Ausfall der motorischen Bahnen zeigt ganz andere Bilder in der Struktur des Zentralnervensystems als beispielsweise die Rückenmarkschwindsucht (Tabes), bei der lediglich die sensiblen Bahnen, die durch die hinteren Wurzeln in das Rückenmark eintreten, und ihre anschließenden Fasern zur Degeneration kommen.

Hier ist auch der Ort zur Besprechung des sogenannten Reflexbogens. Unter Reflex versteht man die ohne Beeinflussung des Willens vor sich gehende Beantwortung eines Reizes. Auch der Schlafende zieht sein Bein an, wenn er mit einer Nadel in die Fußsohle gestochen wird; ein Schlag auf die Sehne der Kniescheibe ruft eine blitzartige Streckung des Unterschenkels hervor, die kein Mensch unterdrücken kann. Dies erklärt sich so, daß der von außen kommende Reiz auf den sensibeln Bahnen zum Rückenmark geleitet wird und hier in derselben Höhe auf das motorische Zentrum überspringt, wodurch eine Art Abwehrbewegung ausgelöst wird. Diese Reflexe verlaufen also ohne Mitwirkung der übergeordneten Willenszentren, lediglich innerhalb eines bestimmten Höhenniveaus des Rückenmarks. Diese Reflexvorgänge werden aber im täglichen Leben gebremst durch reflexhemmende Fasern, die vom Gehirn nach unten zu dem Reflexbogen hinziehen. So wird es leicht verständlich, daß bei Erkrankung dieser letzteren Fasern diese Hemmungen wegfallen und eine Steigerung der Reflexe resultieren muß, während andererseits Störungen im Reflexbogen selbst den Reflex abschwächen müssen. Daraus geht hervor, welche Wichtigkeit die genaue Prüfung der zahlreichen in der medizinischen Wissenschaft bekannten Reflexvorgänge für die Lokalisation bestimmter Krankheitsprozesse haben muß: Reflexabschwächung bedeutet Störung des betreffenden Reflexbogens, Reflexsteigerung bedeutet Störung in den übergelagerten höheren Nervenzentren oder ihren zum Reflexbogen führenden Bahnen.

Wenn auch das Rückenmark, das man am besten mit einem großen Telegraphenkabel vergleichen kann, gegen äußere Einwirkungen gut geschützt liegt, indem es gewissermaßen zugleich hängt und schwimmt, so ist es doch bei seinem feinen und komplizierten Bau und der reichlichen Gefäßversorgung häufig genug Erkrankungen aller Art ausgesetzt. Allgemein bekannt ist, daß auch hier die Tuberkulose nicht selten bei Kindern eine sogenannte Hirnhautentzündung hervorruft, ebenso wie die eitrigen Hirnhautentzündungen (Genickstarre), auch wenn sie zur Ausheilung kommen, meist schwere Schädigungen an Rückenmarkswurzeln hinterlassen. Diese Krankheiten betreffen naturgemäß das ganze Nervensystem gemeinsam, da ja Gehirn und Rückenmark eine Einheit bilden. Dies gilt namentlich auch für die Syphilis, die die verschiedenartigsten Krankheitsbilder nervöser Natur verursachen kann. Ein Beispiel dafür sahen wir bereits in der Tabes, die jahrzehnte-

lang nach der syphilitischen Infektion als typische „Systemerkrankung" eine ganz bestimmte nervöse Leitungsbahn befällt.

Außerordentlich gefördert wurde die Kenntnis der Rückenmarkserkrankungen durch die Erfindung der Lumbalpunktion, bei der zwischen zwei Wirbeln der Lendenwirbelsäule mit einer feinen Kanüle der mit Rückenmarksflüssigkeit angefüllte Sack angestochen wird. Auf diese Weise ist es möglich, nicht nur Flüssigkeit zur Untersuchung zu entnehmen, man kann auch auf diesem Wege druckentlastend wirken, Medikamente einspritzen, ja auch eine Betäubung des unteren Körperabschnittes auf diese Weise erreichen (Lumbalanästhesie).

H. Das Gehirn

entsteht, wie wir uns erinnern, aus einer blasenförmigen Erweiterung der Rückenmarksanlage, die sich in Vorder-, Mittel- und Hinterhirnblase teilt. Vom Vorderhirn stülpt sich noch eine besondere Ausbuchtung an einem langen Stiel nach vorne: es ist dies die Augenblase mit dem späteren Sehnerven. Dies ist von unendlicher Wichtigkeit für die Diagnose zahlreicher Krankheiten, da in der Netzhaut des Auges ein Stück vorgelagertes Gehirn unserer Untersuchung mit dem Augenspiegel zugänglich ist.

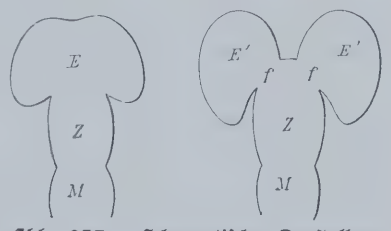


Abb. 237. Schematische Darstellung der Umbildung der Endhirnbläschen (n. Rauber). M = Mittelhirn; Z = Zwischenhirn; E = Endhirnbläschen; E' = Hemisphärenbläschen.

Der restliche Teil der Vorderhirnblase überlagert schließlich alle anderen Hirnteile und wird zum Großhirn. Aus dieser kurzen Entwicklung betrachtet, wird es verständlich, daß die Hohlräume der einzelnen Hirnabschnitte, die „Ventrikel", alle miteinander in Verbindung stehen und schließlich in den Zentralkanal des Rückenmarks überführen.

Das Hinterhirn bildet später das sogenannte verlängerte Mark, während seine obere Schicht später zum Kleinhirn wird.

Allgemein betrachtet, treten beim Gehirn die Nerven ebenso aus bestimmten Zentren von Nervenzellen aus, wie wir es bei den Vorder- bzw. Hinterhörnern des Rückenmarks kennengelernt haben. Sehen wir von dem ersten und zweiten Hirnnerven ab (Seh- und Riechnerv), die beide lediglich vorgestülpte Hirnteile sind, so bleiben uns noch 10 Hirnnerven übrig, für die wir genau wie beim Rückenmark Ursprungskerne feststellen können. Die Häute des Gehirns entsprechen genau denen am Rückenmark, auch sonst haben wir viele Parallelen. An seiner gewölbten Oberfläche wird das Großhirn durch eine tiefe Spalte in zwei Hälften getrennt, in die sich harte Hirnhaut als Hirnsichel in die Tiefe senkt. Verbunden werden beide Hälften durch ein mächtiges Verbindungsstück, den sogenannten Balken; die hinteren Abschnitte des Großhirns liegen wiederum durch eine Falte der harten Hirnhaut, das Hirnzelt, getrennt von dem darunterliegenden Kleinhirn. Von unten betrachtet, sehen wir am Gehirn außer den Großhirnwindungen des Stirnlappens zunächst die beiden Sehnerven, die sich ungefähr in der Mitte der Hirnbasis kreuzen, dahinter die bereits besprochene Hypophyse. Dahinter sehen wir beiderseits breite

Fasermassen vom Großhirn her nach dem Rückenmark zu verlaufen, die Hirnstiele; darauf folgt die Brücke, an die sich das verlängerte Mark mit Rückenmark ansetzt, dahinter das Kleinhirn. Überall bei dieser Betrachtung fallen uns die Abgangsstellen der zehn echten Hirnnerven auf.

Von oben betrachtet ist das Gehirn gekennzeichnet durch die zahlreichen Windungen und Furchen der Großhirnrinde. Die Rinde ist eine 3 mm dicke, graue Schicht von Ganglienzellen, von der weiße Nervenfasern konzentrisch nach der Tiefe des Gehirns ziehen, zwischen denen wiederum größere Mengen grauer Substanz, d. h. Ganglienzellen eingelagert liegen. Die Großhirnrinde ist der Sitz der motorischen Zentren; von hier aus werden die willkürlichen Bewegungen des Körpers eingeleitet, jeder Körperteil, jede Muskelgruppe hat hier ihr Zentrum, durch deren Reizung (z. B. durch elektrischen Strom) der betreffende periphere Körperabschnitt zum Zucken gebracht werden kann. So erklären sich auch die Krampfanfälle bei Leuten mit Schädelverletzungen; diese Krampfanfälle sind oft im Gegensatz zu den üblichen epileptischen Krämpfen nur auf ganz bestimmte Körperabschnitte beschränkt.

Betrachten wir in kurzen Zügen die einzelnen Abschnitte des Gehirns, so müssen wir als Fortsetzung des Rückenmarks zunächst das verlängerte Mark ins Auge fassen. In ihm erweitert sich der Zentralkanal des Rückenmarks durch Auseinanderweichen der Hinterstränge zu einem rautenförmigen Gebilde, der Rautengrube, auch 4. Ventrikel genannt. An dessen Unterfläche liegt die sehr wichtige Pyramidenkreuzung, d. h. an dieser Stelle kreuzen sich die Pyramidenbahnen, die von den beiden Großhirnhälften zum Rückenmark und somit zur Körperperipherie ziehen. Diese Pyramidenbahn ist die motorische Bahn für unsere Körperbewegungen und aus dieser Kreuzung am Boden des 4. Ventrikels erklärt es sich, daß bei Blutungen oder Verletzungen einer Gehirnhälfte die Körperhälfte der anderen Seite gelähmt ist. Von Wichtigkeit am 4. Ventrikel ist außerdem das sogenannte Foramen Magendi, eine feine Öffnung zwischen 4. Ventrikel und der das Rückenmark äußerlich umspülenden Flüssigkeit. Auf diese Weise ist eine Verbindung gegeben zwischen dem durch Lumbalpunktion zugänglichen Rückenmarkskanal und der in den Gehirnventrikeln befindlichen Flüssigkeit. Die im Rückenmark als Gollscher und Burdachscher Strang bezeichneten Bahnen aus dem hinteren Teil des Rückenmarks, sowie der Seitenstrang, gehen hier am verlängerten Mark in das Kleinhirn über. In dieser Gegend treten der 7. bis 12. Hirnnerv aus dem verlängerten Mark aus,

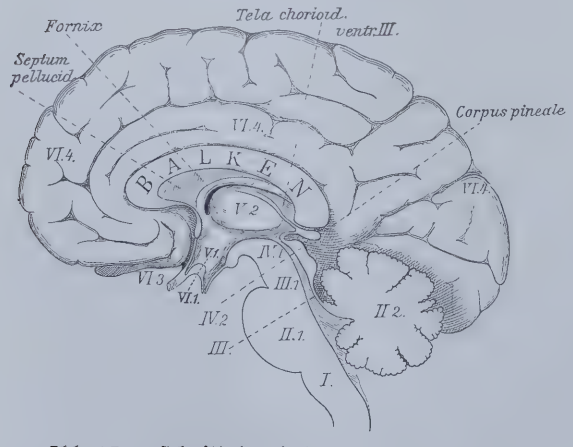


Abb. 238. Schnitt durch das Gehirn (n. His). I = Verlängertes Mark; II. 1. 2. = Kleinhirn; III. = Hirnenge; IV. 1. 2. = Mittelhirn; V. 1. 2. = Zwischenhirn; VI. 1.—4. = Endhirn.

während ihre Kerne, wie die der meisten Hirnnerven überhaupt, die Rautengrube umsäumen. Auf diese Weise ist es verständlich, daß das verlängerte Mark mit der Rautengrube wohl ziemlich der lebenswichtigste Teil des ganzen Organismus ist, so daß diese Gegend direkt als „Lebensknoten" bezeichnet worden ist. Interessant ist, daß auch bei Verletzungen dieser Stelle im Tierversuch Zuckerkrankheit aufgetreten ist, ein Zeichen dafür, wie kompliziert und weit verzweigt die einzelnen Vorgänge im Organismus bedingt sind.

Weiterhin sehen wir die Brückenarme, die gewissermaßen eine Verbindung zwischen Groß- und Kleinhirn bilden. Auf diese Weise kommt es zu innigen Verbindungen zwischen dem Kleinhirn und der vorhin geschilderten wichtigen Pyramidenbahn. Mitten über die Brücke hinweg läuft die kräftige Basalarterie des Gehirnes, die aus den beiden Wirbelschlagadern entsteht und die hintere Gehirnarterie zum Kleinhirn und dem inneren Ohr sendet. Diese Basalarterie ist, wie erinnerlich, der einzige Zufluß, den das Gehirn außer von der großen Halsschlagader her erhält.

Das Kleinhirn liegt in der hinteren Schädelgrube unter dem Hirnzelt. Es ist von ungemein kompliziertem Bau, der im einzelnen hier nicht besprochen werden kann. Die mikroskopische Untersuchung des Kleinhirns gibt eine reichliche Ausbeute für mikroskopische Studien an Nervenzellen, die in großer Vielseitigkeit hier zu finden sind. Die Aufgabe des Kleinhirns ist, das Zusammenspiel der einzelnen Bewegungsvorgänge im Körper zu regulieren. Es ist ja nicht damit getan, daß z. B. beim Gehen einzelne Muskeln innerviert werden, sondern, wie bereits erwähnt, gehört zu jeder Bewegung das Zusammenspiel zahlreicher Muskelgruppen, auch derjenigen, die die gegenteiligen Bewegungen der beabsichtigten gegenüber ausführen (Antagonisten). Nur auf diese Weise kann eine geordnete und geregelte Bewegung resultieren. Dies ist die Aufgabe des Kleinhirns, das anscheinend mit allen in Frage kommenden Nervenbahnen in Verbindung steht. Klar wird dies durch Kleinhirnerkrankungen, wobei der aufrechte geordnete Gang leidet, wobei die Leute taumeln und die Herrschaft über ihre Glieder verlieren, so daß sie mit ihnen nicht mehr geordnete, sondern ausfahrende Bewegungen machen. Auch mit dem später zu besprechenden Gleichgewichtsorgan des inneren Ohres, dem sogenannten Labyrinth, steht das Kleinhirn in enger Beziehung.

Das Mittelhirn macht, äußerlich betrachtet, relativ die geringsten Veränderungen von der Zeit seiner Anlage durch. An der oberen Fläche liegen die sogenannten „Vierhügel", die vom Großhirn bedeckt werden und in deren Nähe die Sehbahn verläuft. Auch zum Hörnerven bestehen hier feine Verbindungen, wie überhaupt diese Gegend des Mittelhirns für die Aufnahme der sensiblen Nervenbahnen von großer Wichtigkeit ist. Der Zentralkanal bleibt hier fast in seiner ursprünglichen Enge erhalten und verbindet hier als Aquaeductus Sylvii den 4. Ventrikel mit dem davor gelegenen 3. Ventrikel des Zwischenhirns. Der 3. Ventrikel wird begrenzt beiderseits durch den sogenannten Sehhügel, der zum Sehnervenstrang in inniger Beziehung steht und vom Großhirn bedeckt wird. Am hinteren Ende des 3. Ventrikels finden wir am Dach desselben dicht vor den Vierhügeln die Zirbeldrüse oder Epiphyse. Dies ist ein sehr interessantes Organ, denn es handelt sich um den Rest des bei niederen Wirbeltieren noch deutlich entwickelten dritten Auges,

des Scheitelauges, das oben auf dem Schädeldach als unpaares Sinnesorgan diente. Die heutige Funktion der Epiphyse ist noch nicht geklärt, vermutlich hat auch sie Bedeutung im Sinn der inneren Sekretion.

Aus dem 3. Ventrikel führt beiderseits das „Monroische Loch" in die beiden Ventrikel der Großhirnhalbkugeln. Von großer Wichtigkeit für die Flüssigkeitsabsonderung im Gehirn und die Blutzirkulation in der Schädelhöhle ist das Dach des Zwischenhirns und 3. Ventrikels: es handelt sich um eine doppelte Lage der weichen Hirnhaut, die zwischen Klein- und Großhirn hindurch sich nach vorn und unten in den Ventrikel hineinstülpt. Hier finden wir zahlreiche stark entwickelte Blutgefäße in Form einer Gefäßplatte angeordnet: auf diese Weise werden bestimmte Medikamente, die in die Blutbahn eingespritzt werden, in den Schädel transportiert und hier in die Ventrikelflüssigkeit ausgeschieden. Am Boden des 3. Ventrikels finden wir dicht hinter der Sehnervenkreuzung an einem trichterförmigen Ansatz die in dem Türkensattel des Keilbeins ruhende Hypophyse, deren Bedeutung und nahe Beziehung zu dem Sehnerven wir bereits bei dem Kapitel der Inneren Sekretion besprochen haben.

Das Großhirn, das den größten Teil des Gesamtgehirnes einnimmt, zeigt einen ungemein verwickelten Bau als Ausdruck der weit entwickelten menschlichen Intelligenz. Wenn auch naturgemäß von einer Lokalisierung geistiger Eigenschaften im Gehirn bisher kaum die Rede sein kann, so ist doch kein Zweifel, daß die Entwicklung der Intelligenz mit dem Ausbau der Großhirnrinde zusammenhängt. Ein Blick auf einen Großhirnschnitt zeigt uns in bunter Verteilung ein Gemisch von grauen und weißen Zonen. Das Grau entspricht der Anhäufung von Ganglienzellen als Erregungszentren und findet sich außer in der Hirnrinde in der Tiefe des Großhirns, wo man die Gesamtheit dieser Zentren als die Großhirnganglien bezeichnet. Zu diesen gehören: u. a. Schwanzkern und Linsenkern, die zusammen als Streifenkörper bezeichnet werden, jedoch durch eine starke, weiße Masse markhaltiger Nervenfasern getrennt werden, die von der Großhirnrinde zum Rückenmark verlaufen und sich durch die in der Tiefe des Gehirns liegenden grauen Massen hindurchzwängen müssen. Es ist dies die wiederholt erwähnte Pyramidenbahn, die an dieser Stelle zwischen Schwanz- und Linsenkern als „innere Kapsel" bezeichnet wird. Dieser Stelle ist von größter praktischer Wichtigkeit, da in erster Linie hier die Blutungen aufzutreten pflegen, die man als Schlaganfall bezeichnet. Diese Stelle kann man direkt vergleichen mit der engen Passage einer Stadt, durch die die wichtigsten Wege und Verkehrslinien hindurchführen.

Als ein Teil der Großhirnoberfläche, die in viele Lappen und Windungen eingeteilt ist, liegt die „Insel" unter Stirn und Schläfenlappen verdeckt. Außer diesen beiden Lappen unterscheidet man noch Schläfenhinterhaupt- und Sichellappen. Die unzähligen Windungen und Fältelungen der Großhirnoberfläche sind bei der Geburt bereits vorhanden, nur einige wenige entstehen noch in den ersten Wochen des Lebens. Wir wollen uns hier darauf beschränken, aus dem verwirrenden Bild der Gehirnoberfläche die Stellen herauszusuchen, die als nervöse Zentren im engeren Sinne in Frage kommen. Da ist zunächst zu nennen die motorische Region, die auf dem Scheitel des Gehirnes als Ausgangspunkt der Pyramidenbahnen festgestellt worden ist. Wir finden hier Großhirnabschnitte, die die Bewegung von

Bein, Arm, Gesichtsmuskulatur, sowie Kehlkopf und Schlund regeln. Sodann finden wir auf der linken Seite das Sprachzentrum für den motorischen Teil der Sprache, sowie dementsprechend ein Schreibzentrum.

Sprach- und Schreibzentrum liegen nur beim Rechtshänder auf der linken Seite. So erklärt es sich, daß bei Schlaganfällen, die Lähmung der rechten Körperseite hervorrufen, die also in der linken Gehirnhälfte ihre Ursache haben müssen, meist auch die Sprache in Mitleidenschaft gezogen wird. Wir sehen auch hieraus wieder, daß die motorischen Zentren des Gehirns ihren Angriffspunkt in der Peripherie des Körpers auf der gekreuzten Seite haben, mit Ausnahme der beiderseitigen innervierten Rumpf- und Augenmuskulatur. — Ebenso finden wir an der Großhirnrinde bestimmte Zentren, die der Sinneswahrnehmung dienen, in denen also von der Peripherie kommende Sinneseindrücke zusammenlaufen. So sehen wir ein Zentrum, das dem Muskelsinn dient, ebenso finden wir eine Sehsphäre, die im hintersten Teil der Großhirnrinde liegt, und dem „inneren Sehen" dient. Zerstörung dieser Stelle macht nicht blind im praktischen Sinne des Wortes, d. h. die optischen Eindrücke sind erhalten, das Gesehene wird aber nicht erkannt (Seelenblindheit). Ähnliche Bedeutung hat das Zentrum für das Lesen: man kann sich die Bedeutung dieser beiden Zentren am besten so vorstellen, daß man sich klar macht, wie ein Kind gedruckte Buchstaben ansieht und was andererseits dieselben Buchstaben für den Erwachsenen als Worte mit Sinn und Inhalt bedeuten. Zerstörung dieser Zentren nimmt also die inneren Erinnerungsbilder fort. Neben den beim Menschen verhältnismäßig kleinen Schmeck- und Riechsphären ist besonders hervorzuheben die fast den ganzen Schläfenlappen einnehmende Hörsphäre, deren großer Teil für das Sprachverständnis bestimmt ist. Zerstörung dieser Stelle bedingt die sogenannte „sensorische Aphasie", d. h. der Kranke hört wohl ein Wort, ist aber nicht imstande, es zu verstehen, d. h. wiederzuerkennen. Es ist, als ob in einer fremden Sprache zu ihm gesprochen wird. Das Gegenstück dazu ist die „motorische Aphasie", wo infolge Zerstörung der Zentren für die Sprachmuskulatur die Wortbildung unmöglich ist, während das innere Sprachverständnis erhalten ist. Beide Formen der Aphasie sind bei den Kriegsverletzungen des Gehirnes häufig vorgekommen, wie überhaupt die im Kriege gehäuften Verletzungen die Kenntnisse auf diesem Gebiet sehr erweitert haben.

Als besonderes Merkmal des menschlichen Gehirnes sei erwähnt die am Stirnhirn auftretende Ausbildung einer „unteren Stirnwindung", die sich durch ihren mikroskopischen Bau von allen anderen Teilen der Großhirnrinde unterscheidet. Im übrigen soll der mikroskopische Aufbau der Großhirnrinde und der weißen Hirnsubstanz als zu schwierig hier nicht weiter besprochen werden; Abbildungen mögen einen Begriff geben von der verwirrenden Fülle von Zellen und Nervenfasern, die das Nervengewebe, das komplizierteste und empfindlichste aller Körpergewebe, bilden. Dagegen soll nochmals ein kurzer Blick geworfen werden auf die wichtigsten Bahnen im Nervensystem, die der Fortleitung der nervösen Impulse dienen.

Die Pyramidenbahn kommt vom motorischen Zentrum des Großhirnrindengraus, zieht durch die innere Kapsel, Hirnschenkel und Brücke nach Kreuzung im verlängerten Mark zum Kern des betreffenden peripheren Nerven im Rückenmark, von da durch vordere Wurzel zur Peripherie.

Empfindungsbahnen: a) Rückenmark: Bahnen für Berührung, Temperatur und Schmerz kommen von der Haut her über die peripheren Nerven durch die hintere Wurzel in das graue Hinterhorn des Rückenmarks, gehen hier zum Seitenstrang der anderen Seite, aufwärts mit der Seitenstrangbahn durch innere Kapsel und Linsenkern zur Hirnrinde. Bahnen für Muskelsinn ziehen ebenso zum Rückenmark, hier jedoch im Hinterstrang aufwärts. (Diese letzteren sind die besonders bei Tabes ausfallenden Bahnen.)

b) Gehirnbahnen: führen von den Ausbreitungsgebieten der Hirnnerven zu den Hirnnervenkernen, von da nach vielfachen Verzweigungen zu den entsprechenden Zentren.

Nach diesem Versuch, das Wichtigste für das Verständnis des Gehirnes darzustellen, soll nunmehr ein Blick auf die peripheren Leitungsbahnen geworfen werden. Zwischen den einzelnen Wirbeln treten auf jeder Seite Nervenbahnen aus der Wirbelsäule aus. Diese Stränge verzweigen sich nunmehr wiederum mit denjenigen aus den benachbarten Zwischenwirbellöchern, und aus diesen Geflechten zweigen sich dann erst die im Körper herumschweifenden einzelnen „Nerven" ab. Wir finden also in letzteren Nervenfasern, die aus verschiedenen Niveauabschnitten des Rückenmarks herstammen; daß darin motorische und sensible Fasern gemischt sind, wurde bereits erwähnt.

Auf diese Weise sendet das Rückenmark 31 Nervenpaare durch den knöchernen Wirbelkanal hinaus, die dicht neben der Wirbelsäule bereits miteinander in Verbindung treten und andererseits Verbindungsfasern zu dem bereits geschilderten sympathischen Nervensystem senden. So entsteht das Halsgeflecht, von dem Äste zur Hals- und Zungenmuskulatur verlaufen; außerdem geht von hier der zum Zwerchfell laufende Atemnerv (Nervus phrenicus) ab. Dieser Nerv wird heutzutage einseitig durchtrennt, wenn man beabsichtigt, eine Zwerchfellhälfte stillzustellen, um die Ruhigstellung einer tuberkulösen Lunge zu erreichen.

Auf das Halsgeflecht folgt das Armgeflecht, von dem die Nerven für Arm, Brust und Schulter abgehen. Von diesen sind besonders zu erwähnen die drei im Arm verlaufenden großen Nerven (radialis, medianus, ulnaris). Der ulnaris ist allgemein bekannt durch seine exponierte Lage am Ellenbogengelenk; bei Druck auf diese Stelle fühlt man in seinem Ausbreitungsgebiet im 4. und 5. Finger ein deutliches Kribbeln. Dies wird verursacht durch Reizung seiner zum Gehirn verlaufenden sensiblen Fasern. Dadurch wird auch verständlich, daß beispielsweise ein Amputierter bei Reizung der Nervenendigungen im Amputationsstumpf glaubt, Empfindungen oder Schmerzen zu haben in dem Glied, das gar nicht mehr vorhanden ist.

Das nächste große Nervengeflecht liegt in der Lenden- und Kreuzbeingegend: außer Nerven für den After und die Geschlechtsorgane entspringen hier die Äste für Becken und Bein. Für letzteres sind drei große Nervenstämme bestimmt (obturatorius, femoralis, ischiadicus). Ersterer ist der kürzeste und versorgt die Oberschenkelmuskulatur, die den Zusammenschluß der Oberschenkel bewirkt; der femoralis verläuft mit der großen Schlagader unter dem Leistenband hindurch nach der Vorderfläche des Oberschenkels, wo er hauptsächlich die Streckmuskulatur versieht. Der

ischiadicus ist der dickste und längste Nerv des ganzen menschlichen Körpers. Er verläßt das Becken auf der Rückseite und tritt unter der Gesäßmuskulatur an die Rückseite des Oberschenkels, wo er die Beugemuskulatur versorgt. In der Kniekehle teilt er sich in zwei Äste auf, von denen der eine nach der Außenseite des Unterschenkels um das Wadenbeinköpfchen herum zur Vordermuskulatur des Unterschenkels und Fußes zieht (Nervus peronaeus). Der andere Ast verläuft in der Richtung des Ischiadicus weiter an der Rückseite des Unterschenkels und versorgt hier die Beugemuskeln (Nervus tibialis). Allen diesen Nerven der unteren Extremität kommt große praktische Bedeutung zu: weit bekannt und gefürchtet ist die schmerzhafte Entzündung des Nervenstammes (Ischias); durch die Kriegsverletzungen allgemein bekannt ist auch die Peronäuslähmung, bei der der Fuß nicht gehoben werden kann, so daß ein besonderer Schuh oder eine entsprechende Haltvorrichtung an einem derart gelähmten Fuß angebracht werden muß.

Nachdem die Versorgung der Eingeweide durch das sympathische Nervensystem bereits besprochen ist, bleibt noch die Besprechung der Hirnnerven übrig. Man zählt 12 Hirnnerven, von denen jedoch Riechnerv und Sehnerv hier außer Betracht bleiben mögen, da sie, wie bereits erwähnt, vorgelagerte Hirnteile sind. Die übrigbleibenden 10 Hirnnerven entspringen, wie auch bereits bei Beschreibung dieser Gegend betont, im verlängerten Mark dicht an der Rautengrube, teilweise weiter vorn im Mittelhirn.

Zur Erleichterung der Betrachtung teilen wir die Hirnnerven ein in 2 Gruppen, deren erstere den 3. bis 8., und deren 2. Gruppe den 9. bis 12. Hirnnerven umfaßt.

Die Nerven III, IV, VI ziehen zur Augenmuskulatur (IV für den oberen schrägen Augenmuskel, VI für den äußeren geraden Augenmuskel, III für die übrigen Augenmuskeln, auch die des inneren Auges). Schon daraus geht hervor, welche große Bedeutung Augenmuskelstörungen oder Pupillenstörungen für die Erkennung von Gehirnkrankheiten haben müssen.

VII ist der rein motorische Gesichtsnerv (facialis), der das gesamte Mienenspiel des Menschen und die Mimik des Gesichtes beherrscht und dessen Störungen uns ebenfalls von Schlaganfällen her bekannt sind. Er tritt gemeinsam mit dem VIII. aus dem Gehirn aus, verläuft im inneren Gehörgang in der Pyramide des Schläfenbeins, biegt dort mit einem scharfen Knie um und verläßt in einem eigenen feinen Kanal dicht am Griffelfortsatz die Schädelhöhle. Sodann verzweigt er sich in der gesamten Muskulatur und Haut von Kopf, Hals und Gesicht. Außer der zentralen Fazialislähmung im Gehirn kann der Nerv natürlich auch in seinem peripheren Verlauf Schädigungen aller Art erleiden: so ist nicht selten bei Mittelohreiterungen das Fazialisknie im Schläfenbein mitbetroffen, auch rheumatische Lähmungen des Fazialis durch heftigen Zug sind häufig. Diese peripheren Fazialislähmungen sind daran zu erkennen, daß sie sämtliche Äste einer Seite gleichmäßig betreffen, während bei den zentralen Lähmungen der Stirnast des Fazialis unbehelligt bleibt, da für ihn auch Fasern von der anderen Seite des Gehirnes vorhanden sind.

War der VII. Nerv ein rein motorischer, so erscheint VIII, der dicht mit ihm gemeinsam entspringt, als die sensible Wurzel dazu. Es handelt sich hierbei um den Hörnerv, der gleichzeitig eine wichtige Rolle bei der Wahrnehmung der Gleich-

gewichtsempfindungen spielt, die später bei den Sinnesorganen besprochen werden sollen.

Wir haben somit alle Nerven der ersten Hirnnervengruppe besprochen, nur fehlt noch der wichtigste Nerv, nach dem die ganze Gruppe benannt ist: Trigeminus — (V). Er bedarf einer eingehenden Besprechung, da er, wie bereits der Name sagt, aus 3 Ästen besteht, deren Austrittsstellen aus dem knöchernen Gesichtsgerüst wir bereits bei Besprechung des Schädels erwähnt hatten. Er entsteht aus 2 Wurzeln, von denen die sensible, entsprechend dem ganzen Charakter des Nerven, die weitaus stärkere ist. Er verläßt das Gehirn am vorderen Rand der Brücke und bildet zunächst am Felsenbein ein großes Ganglion, aus dem die 3 Äste entspringen.

Der 1. Ast geht zur Augenhöhle, wo er dicht über dem oberen Rand der Augenhöhle durch einen feinen Kanal unter die Haut tritt und hier oft unerträgliche Neuralgien verursacht.

Der 2. Ast verläuft am Boden der Augenhöhle, versorgt die Zähne des Oberkiefers und tritt unter dem unteren Rand der Augenhöhle — genau senkrecht unter der Austrittsstelle des 1. Astes — unter die Haut. Auch er verursacht unerträgliche Gesichtsneuralgien, deren Quelle zu finden häufig eine Aufgabe des Zahnarztes ist.

Der 3. Ast verläßt die Schädelhöhle durch das Foramen ovale des Hinterhauptbeins und verzweigt sich hinter der Gelenkgrube, die für den Oberkiefer bestimmt ist, indem er zunächst Zweige zu den Kaumuskeln sendet. Die Hauptmasse seiner Fasern teilt sich in zwei kräftige Nerven auf, den Zungennerv, den wir bereits bei Besprechung der Mundhöhle kennenlernten, und der die vorderen zwei Drittel der Zunge versorgt, und den Unterkiefernerven, der vor allem die Zähne des Unterkiefers versorgt, bis er schließlich in der Kinngegend auch wiederum senkrecht unterhalb der Endigungen der ersten beiden Äste aus dem Unterkieferknochen heraus unter die Haut tritt.

Die zweite Hirnnervengruppe umfaßt den IX.—XII. Hirnnerven.

IX ist uns ebenfalls bereits bekannt als der Nerv, der das hinterste Drittel der Zunge versieht. Auch die Fasern, die in dem soeben beschriebenen „Zungennerven" den vorderen Teil der Zunge versehen, stammen eigentlich aus dem IX. Hirnnerven her, verlaufen aber als „Chorda tympani" mit dem Fazialis innerhalb der Schädelhöhle, um durch einen besonderen Spalt des Knochens schließlich den Zungennerv des III. Trigeminusastes zu erreichen. Bei dieser Betrachtung ergibt sich, daß doch sämtliche Geschmacksfasern, die von der Zunge herkommen, gemeinsam in dem Kern des IX. Hirnnervens schließlich sich vereinigen, wenn auch ihre Wege sich vorübergehend trennen.

X ist der Nervus vagus. Es wurde bereits betont, daß infolge der Entwicklung der Kopfdarmhöhle und der von hier ausgegangenen Einstülpungen des Magen-Darmkanals (einschließlich der großen Drüsen und Lungen) dieser Nerv in seinen weitesten Verzweigungen sich bis in die Bauchhöhle erstreckt, daher hat er auch den Namen erhalten: Vagus = der Umherschweifende. Seine Fasern, die also auch in der Nähe des vierten Ventrikels entspringen, versorgen Kehlkopf, Lungen, Herz, Magen, Leber. Es ist aber nicht so, daß etwa die Kontraktion der Herzmuskulatur

durch diesen Nerven ausgelöst würde, diese unterliegt vielmehr dem Sympathikus und nervösen, im Herzmuskel selbst gelegenen Zentren, während vom Vagus her hemmende Fasern zum Herzen ziehen, die den Herzschlag verlangsamen. Auf diese Weise erklärt sich — ähnlich wie das bei Besprechung des Magens erwähnte zerebrale Erbrechen — die bei Reizung des Vaguszentrums auftretende Pulsverlangsamung (sogenannter Druckpuls).

XI gehört innig mit den Fasern des Vagus zusammen, er versorgt außerdem als motorischer Nerv die Muskulatur des Nackens.

XII ist der auch bereits erwähnte Nervus hypoglossus. Er ist der motorische Nerv für die Zungenmuskulatur.

I. Die Sinnesorgane.

Nachdem wir in großen Zügen die motorischen und sensorischen Zentren des zentralen Nervensystems in Gehirn und Rückenmark nebst den nach der Peripherie führenden Nervenbahnen mit dem eingeschalteten sympathischen Nervensystem kennengelernt haben, bleibt nunmehr noch die Besprechung der in der Peripherie liegenden Sinnesorgane übrig, die zur Aufnahme von der Außenwelt stammender Reize dienen. Naturgemäß steht hier in erster Linie

1. Die Haut,

denn hier sind die Empfangsstationen für Berührung, Druck, Temperatur, Schmerz usw. Außer den einfachen Nervenendigungen finden wir die nach dem Anatomen Merkel benannten Tastzellen, die in dem Epithel von Finger, Zehen, Brust, Rücken, Bauch usw. eingelagert sind und einen eigenartigen Bau zeigen. Diese finden sich reichlich auch in den Papillen der Lederhaut.

Außerdem finden wir besonders häufig an Händen und Füßen, aber auch an Gelenken, die sogenannten Vater-Pacinischen Körperchen, die ovale Form haben, an deren einem Ende die Nervenfaser eintritt, während die äußere bindegewebige Umhüllung zahlreiche konzentrische Lagen um die Achse des Organs herumbildet. Eine einfachere Art dieser Körperchen sind die Krauseschen Endkolben.

Entsprechend der großen Bedeutung von Hand und Fuß als den Punkten, an denen der Körper am meisten mit der Außenwelt in körperliche Berührung kommt, finden wir hier in der Spitze der Lederhautpapillen noch zahlreiche andere Nervengebilde, die Meißnerschen Tastkörperchen, von denen an den Fingerspitzen etwa 20 auf den Quadratmillimeter kommen, wodurch sich die Fähigkeit zum Tasten und Befühlen mit den Fingerspitzen erklärt. In ähnlicher Weise sind die Haare innerhalb der Haut von einem feinen Netz von Nervenendigungen umsponnen. So erklärt sich der Schmerz beim Ausreißen der Haare und das Tastgefühl der Haare.

Man kann sich leicht vorstellen, welch komplizierter Vorgang dazu gehört, daß zum Beispiel ein Blinder lediglich aus dem Betasten eines Gegenstandes in seinem Gehirn sich die Vorstellung von der Form und Oberflächenbeschaffenheit des betreffenden Körpers zurechtlegt. Dabei spielen Empfindungsqualitäten, wie spitz und stumpf, rauh und glatt, heiß und kalt, eine Rolle, über die wir uns im täglichen Leben niemals Rechenschaft ablegen. Mehr Verständnis erhalten wir für diese

Dinge, wenn wir hören, daß es eine Rückenmarkskrankheit gibt, bei der lediglich die Bahnen für die Temperaturempfindung geschädigt sind. Bei dieser Krankheit, der Syringomyelie, die mit Spaltbildung im Rückenmark einhergeht, sind die Leitungen für den Temperatursinn und den Schmerz unterbrochen. So erklärt es sich, daß solche Kranke sich mit den Händen auf dem Rücken an einen heißen Ofen lehnen und sich schwer verbrennen, ohne dabei Schmerzen zu empfinden. Es zeigt sich also auch hier wieder, daß in der Peripherie für die einzelnen Reize getrennte Aufnahmestationen und Leitungsbahnen bestehen, deren Wahrnehmungen und Empfindungen erst von Gehirn zu einem einheitlichen Ganzen verschmolzen werden.

Die Nase. Vom Geruchssinn haben wir bereits erfahren, daß der erste Hirnnerv, der Riechnerv, ein Teil des Vorderhirnes ist.

Die äußere Nase, die beim Menschen im Vergleich mit den übrigen Tieren als Sinnesorgan arg zurückgetreten und in erster Linie Atmungsorgan geworden ist, spielt für den ganzen Gesichtsausdruck und für die Unterscheidung der einzelnen Menschenrassen bekanntlich eine große Rolle. An den knöchernen Nasenrücken, der durch das Nasenbein gebildet wird, wie wir bei Besprechung des Schädels sahen, setzt sich das knorplige Nasengerüst an. Der innere Bau der Nase zeigt nahe der Nasenlöcher noch eine Schleimhaut, die der äußeren Haut sehr ähnlich ist. Oberhalb dieses „Vorhofes" treten an Stelle der an der äußeren Nasenhaut sehr häufigen Talgdrüsen (deren Verstopfung als „Mitesser" bekannt sind) Schleimdrüsen und an Stelle des Pflasterepithels der äußeren Haut tritt das Flimmerepithel der Luftwege.

Die Nasenschleimhaut, deren Oberfläche dadurch sehr vergrößert ist, daß die knöchernen seitlichen Wände der Nasenhöhle beiderseits in Gestalt zweier großer Knochenleisten („Muscheln") in die Nasenhöhle vorspringen, dient heutzutage beim Menschen nur noch in geringem Maße der Geruchswahrnehmung. In erster Linie dient sie der Auskleidung der Luftwege, in denen die Luft von der blutreichen und feuchten Nasenschleimhaut vorgewärmt und von Verunreinigungen befreit wird; wer einmal 24 Stunden im Eisenbahnzug gesessen hat, weiß, welche Unmengen Staub und Ruß er hinterher aus Nase und Rachen herauszubefördern vermag. Nur am Dach der Nasenhöhle bis zum oberen Rand der Muscheln finden wir noch eine Schleimhaut, die der Geruchswahrnehmung dient, das sogenannte Riechfeld, das durch eine gelbliche Färbung auffällt. Die typischen Riechzellen finden wir in ovalen Zellen, die ein langes, dünnes Ende zu der Schleimhautoberfläche senden, an dem etwa 6 starre Riechhärchen sitzen. Nach der anderen Seite entsendet die Riechzelle eine Nervenfaser, die in den Ganglienzellen des Riechkolbens im Gehirn endet; das Riechepithel ist somit ein vorgeschobenes Stück der Ganglienzellen des Gehirns.

Die Zunge. Die Zunge ist das Geschmacksorgan des Menschen und zwar finden wir hier besonders an den Papillen der Zunge die sogenannten Geschmacksknospen oder Schmeckbecher, in denen langgestreckte spindelförmige Zellen, die Geschmackszellen, liegen. Innerhalb der Knospen verbreiten sich feine Nervenfasern, die wie wir bereits erfahren haben, wenn auch auf Umwegen, sämtlich von der Wurzel des IX. Hirnnerven herstammen. Die Reizung der Geschmackszellen erfolgt auf chemischem Wege, d. h. es können nur Dinge geschmeckt werden, die in Lösung gegangen sind; feste Körper haben keinen Geschmack.

Der Geschmackssinn ist ebenso wie der Geruchssinn beim Menschen in dauerndem Rückgang begriffen; die Geschmacksorgane — die wir bei niederen Wirbeltieren, besonders im Wasser lebenden, an der gesamten äußeren Haut und in der Mundhöhle finden — sind beim Menschen nur noch an bestimmten Stellen der Zunge, des Zungengrundes und in der Umgebung des Kehldeckels entwickelt. Beim Kinde ist die Zahl der Geschmacksknospen zahlreicher als beim Erwachsenen — eine Erinnerung an frühere Zeiten und zugleich eine Erklärung dafür, daß Kinder bezüglich des Geschmacks oft viel empfindlicher sind als Erwachsene.

Daß es auch zentrale Störungen der Geschmacks- und Geruchsempfindungen gibt, z. B. nach Schädelverletzungen, die die entsprechenden Gehirnzentren in Mitleidenschaft ziehen, wird uns nach dem Gesagten nicht wundernehmen.

II. Das Auge

entsteht entwicklungsgeschichtlich aus einer Einstülpung der äußeren Haut, die sich später abtrennt und selbständig macht, und einer vom Gehirn aus ihr entgegenwachsenden Ausstülpung. Betrachten wir einen Augapfel auf einem Horizontalschnitt, der durch den Äquator des Auges gelegt sein soll, so wird uns klar, daß das Auge die Gestalt eines kleinen Apfels hat. Der Stiel, der Sehnerv, tritt etwas seitlich, von der Nase her, in den Augapfel ein.

Die äußerste Haut ist die harte Faserhaut (Sklera), die weiß aussieht, an der Vorderfläche des Auges jedoch sich als durchsichtige, klare Hornhaut wie ein Uhrglas nach vorn wölbt. Der vordere Teil der Faserhaut ist außerdem noch bekleidet mit dem feinen Pflasterepithel der Bindehaut, die uns bekannt ist von der Rötung entzündeter Augen, wobei die Bindehautgefäße stark gefüllt vor dem Weiß der

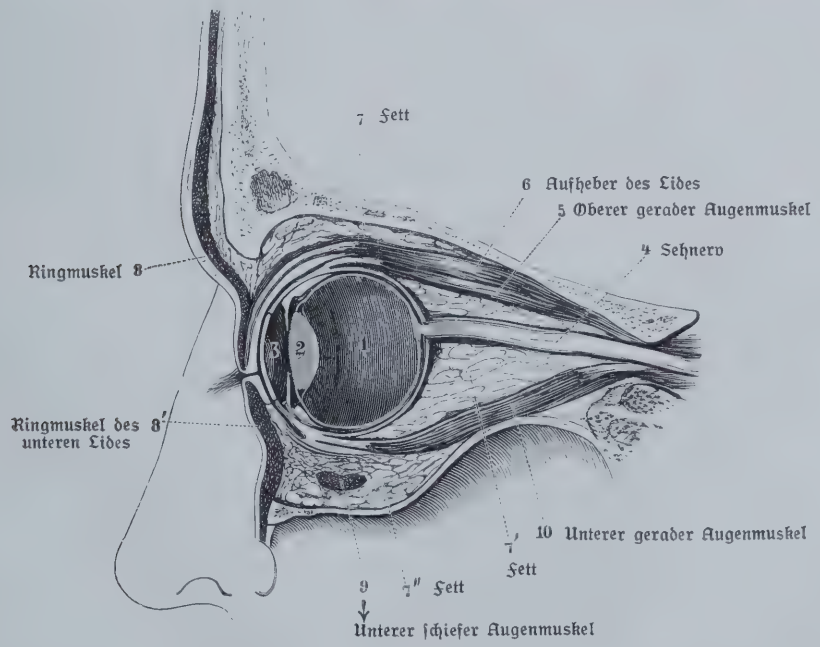


Abb. 239. Augenhöhle mit ihrem Inhalt. 1 Hintere Augenhöhle, 2 Linse, 3 Vordere Augenhöhle.

Faserhaut sich abheben. Die Hornhaut selbst besitzt in gesundem Zustand keine Blutgefäße, abgesehen von einer Randpartie, die noch zu besprechen sein wird; dagegen enthält die Hornhaut zahlreiche feinste und empfindliche Nerven, deren Reizung bekanntlich sofortigen reflektorischen Augenschluß durch den Lidschlag auslöst. Innen von der Faserhaut liegt die Gefäß- oder Aderhaut. Diese trennt sich vorn am Hornhautrande von der Faserhaut ab und springt hier als von außen sichtbare farbige Iris in das Innere vor, nach Art einer photographischen Irisblende das veränderliche Sehloch, die Pupille, umschließend.

Die Gefäßhaut führt die Gefäße des Auges und dient somit der Ernährung, insbesondere versorgt sie das Sinnesepithel der Netzhaut mit Blut. Von ihr hängt auch die Farbe der Augen ab, die beim Fehlen von Pigment blau aussehen, im übrigen je nach der Einlagerung von Farbstoff die verschiedensten Färbungen haben können. Die Zusammenziehungen der Iris, somit die Verengerung der Pupille, wird bewirkt durch einen 1 mm breiten ringförmigen Muskel von glatten Muskelfasern, die Erweiterung durch einen radiär angeordneten schwachen Muskel, der gewissermaßen den Vorhang der Iris exzentrisch wieder hochzieht.

Von größter Wichtigkeit ist der dicht hinter der Iris von der Gefäßhaut entspringende Ziliarkörper, der die Linse trägt. Es ist dies ein zirkulär angeordneter Muskel, der mit dem Aufhängeband der Linse rund herum in Verbindung steht und je nach seiner Tätigkeit die Linsenkapsel spannt, wodurch die Linse flacher wird, oder entspannt, wodurch sie sich mehr wölbt. In dem Ziliarkörper verlaufen außerdem zahlreiche Gefäße, die für den Kreislauf in dem Innern des Auges von großer Bedeutung sind. Diese spielen besonders bei einer mit starker Druckerhöhung des Auges einhergehenden Erkrankung, dem sogenannten grünen Star oder Glaukom, eine wichtige Rolle. Auch bei Entzündungen des Gesamtauges beteiligen sich die vom Ziliarkörper herstammenden Blutgefäße in hervorragendem Maße, in solchen Fällen sieht man dicht um die Hornhaut herum eine tiefliegende, blaurötliche Verfärbung, die sogenannte ziliare Injektion, die sich deutlich von der übrigen rötlichen oberflächlich gelegenen Gefäßfüllung der gesamten Bindehaut unterscheiden läßt und immer auf eine schwere Augenerkrankung hinweist. Wir sehen so, daß der Ziliarkörper, dessen Muskulatur vom III. Hirnnerven versorgt wird, ein wichtiger Mittelpunkt verschiedener Augenfunktionen ist.

Von der komplizierten entwicklungsgeschichtlichen Betrachtung dieser Gegend sei nur so viel erwähnt, daß die Linse vom Epithel des äußeren Keimblattes stammt und daß die Pupille bis kurze Zeit vor der Geburt durch ein dünnes Häutchen verschlossen ist; diese Pupillarmembran ist von Bedeutung in der gerichtlichen Medizin, da man aus ihr Schlüsse auf das Alter einer Kindesleiche ziehen kann.

Bevor wir uns der eigentlichen nervösen Schicht der Netzhaut zuwenden, wollen wir den Lichtstrahl auf seinem Wege durch das Auge bis zur Netzhaut verfolgen, zumal hierbei Gelegenheit sein wird, die Vorrichtung kennenzulernen, die die Entstehung eines scharfen Bildes auf der Netzhaut garantieren. Der Lichtstrahl passiert, durch die Luft tretend, zunächst die Hornhaut, an deren Rückfläche das Epithel der vorderen Kammer liegt, sodann die Linse mit vorderem und hinterem Anteil der Linsenkapsel und schließlich den Glaskörper. Alle diese durchsichtigen Schichten bilden gemeinsam die brechenden Medien, die der Lichtstrahl passieren muß.

Die Kammer, die durch die der Linsenvorderfläche anliegende Iris in vordere und hintere Kammer geteilt wird, enthält das Kammerwasser und ist naturgemäß in der Augenheilkunde für die Erkrankungen der Iris und der Linse von großer Bedeutung. Das Kammerwasser kann bei Verletzungen der Hornhaut auslaufen und so die Iris nach vorn in die Hornhautöffnung vorfallen; eine große Rolle spielt auch die Tiefe der vorderen Kammer, die normalerweise 3 mm beträgt. Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, daß die von Kurpfuschern häufig betriebene Irisdiagnose oder Augendiagnostik in dieser Form jeder Grundlage entbehrt; die medizinische Wissenschaft ist zwar imstande, aus dem Auge zahlreiche Allgemeinerkrankungen festzustellen, die Wege hierzu bedürfen jedoch großer Sachkenntnis und zur Erkennung von Krankheiten ist mit einem Blick auf die Iris allein nichts getan.

Der Raum hinter der Linse, also der größte Teil des Augenhohlraumes überhaupt, wird von dem Glaskörper ausgefüllt, der zum großen Teil aus Wasser besteht. Von diesen durchsichtigen Bestandteilen des Auges ist es allein die Linse, die imstande ist, den Strahlengang zu verändern. Wir wissen, daß eine Linse mit stärkerer Krümmung der Oberfläche aus der Unendlichkeit einfallende parallele Strahlen stärker bricht, als eine flachere Linse, da ihre Brennweite eine kürzere ist. Jeder Photograph weiß daher, daß er für Fernaufnahmen die Linse seines Apparates, die natürlich eine feste Brennweite hat, in andere Entfernung zur Platte bringen muß, als bei Nahaufnahmen. Dies ist für das Auge unmöglich, da die Entfernung von der Linse zur Netzhaut unveränderlich ist. Infolgedessen bleibt hier zur Erzielung scharfer Bilder auf der Netzhaut nichts anderes übrig, als die Brennweite dem Bedürfnis entsprechend zu verändern. Dies tut die Natur, indem sie dem Menschen eine Augenlinse gab, deren Krümmung und Brennweite variabel sind. So sehen wir nicht nur ein dauerndes Spiel der Irisblende, das für das scharfe Sehen dieselbe Rolle spielt wie beim Photographieren, sondern wir sehen auch, daß die Spannung der Linsenkapsel und damit die Krümmung der Linse einem dauernden Wechsel unterliegt, je nachdem, ob der Mensch Strahlen aus der Ferne oder aus der Nähe auf seiner Netzhaut konzentrieren will. Bekanntlich verliert im Alter die Linse die Fähigkeit, in der Nähe scharf zu sehen (Altersweitsichtigkeit). Dies erklärt sich also so, daß die Krümmung der Augenlinse nicht mehr genügt, um aus der Nähe kommende Strahlen auf die Netzhaut zu bringen, vielmehr vereinigen sich in solchem Fall infolge ungenügender Elastizität der Linse die Strahlen hinter der Netzhaut und für das Auge muß ein Konvexglas verschrieben werden, das den Brechungsfehler ausgleicht. Umgekehrt ist die Linse des Kurzsichtigen zu stark gekrümmt und wirft die Strahlen der Außenwelt auf einen Punkt vor die Netzhaut; praktisch dasselbe findet sich bei der angeborenen Kurzsichtigkeit, wo die Achse des Augapfels zu lang ist. In solchen Fällen behebt ein vor das Auge gesetztes Konkavglas den Brechungsfehler.

Waren diese Störungen durch einfache Krümmungsfehler bedingt, so kennen wir Veränderungen der Hornhaut oder Linsenoberfläche, die in der einen Richtung stärker gekrümmt ist als in der senkrecht dazu stehenden Richtung. Solche Menschen sehen an Stelle von Punkten feine Striche (Astigmatismus oder Stabsichtigkeit). Auch für diese Kranken hat die moderne optische Technik passende Gläser gefunden, wie es ja auch gelingt, durch entsprechende Gläser die operativ entfernte Linse

völlig zu ersetzen. Diese Linsenentfernung kommt hauptsächlich in Frage bei den verschiedenen Formen des Stares, der ja nichts anderes ist, als eine Linsentrübung (im Gegensatz zu dem oben besprochenen „grünen Star").

Das eigentliche Sehorgan ist die Netzhaut, die allseitig dicht dem Glaskörper anliegt. Sie ist am Lebenden durchsichtig und blaß-rötlich, so daß man an ihr nichts sieht, außer den Blutgefäßen, die von der Eintrittsstelle des Sehnerven her sich in ihr ausbreiten, und dem sogenannten gelben Fleck; dieser ist eine 5 mm seitlich vom Sehnerveintritt liegende leicht vertiefte und gefärbte Stelle der Netzhaut, die das hintere Ende der Sehachse bildet. Daher werden an dieser Stelle die Dinge der Außenwelt abgebildet, hier ist die „Stelle des schärfsten Sehens". Die Netzhaut ist nur am Sehnerveneintritt und vorn an der Linse mit der Unterlage, der Gefäßhaut, verwachsen. Im übrigen liegt sie nur lose der Gefäßhaut auf und wird von dem fast flüssigen Glaskörper an ihrer Unterlage angepreßt. So erklärt es sich, daß die Netzhaut mit Leichtigkeit bei Verletzungen und Erkrankungen sich abheben kann, wodurch natürlich das Sehen unmöglich wird. Verursacht wird diese Netzhautablösung entweder durch Flüssigkeitsansammlungen zwischen ihr und der Gefäßhaut oder auch durch Zustände, die innerhalb des Augapfels den normalen Druck vermindern oder gar zu Schrumpfungsprozessen im Augeninnern führen.

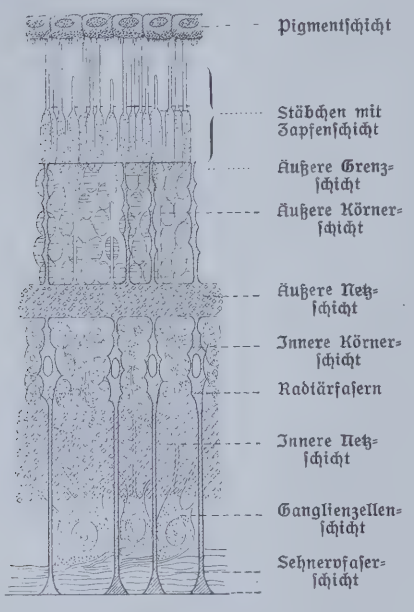


Abb. 240. Schema der Netzhautschichten (n. Schultze).

Die Netzhaut ist als Organ der Lichtperzeption außerordentlich kompliziert gebaut, so daß man allein an dem inneren Blatt der eingestülpten ursprünglichen Augenblase 9 Schichten unterscheiden kann. Diese Einzelheiten können hier nicht in der Gesamtheit besprochen werden, vielmehr soll uns lediglich die Schicht beschäftigen, in der der Sehvorgang zunächst sich abspielt. Es ist dies die Schicht der Stäbchen und Zapfen.

Die Stäbchen sind zylindrische Gebilde, an denen man ein Außen- und ein Innenglied unterscheiden kann. Die Außenglieder bestehen aus vielen feinsten Plättchen, deren Dicke auf die Länge der Lichtwellen eingestellt ist. Darin finden wir den purpurartigen Farbstoff, der der Netzhaut den rötlichen Farbenton gibt, der sich bei Belichtung aufhellt und im Dunkeln wieder ersetzt.

Die Zapfen sind kürzer als die Stäbchen und verdrängen in der Gegend des gelben Fleckes diese vollkommen, so daß an dieser Stelle des schärfsten Sehens der Lichtreiz nur von Zapfen aufgenommen wird. Stäbchen wie Zapfen ziehen sich bei Belichtung zusammen und zwar reagieren mit einer Zusammenziehung die-

jenigen Zapfen und Stäbchen, deren Bau auf die Wellenlänge des betreffenden einfallenden Lichtstrahles eingestellt ist. Durch ein kompliziertes System von Ganglienzellen und Nervengeflechten geht der Reiz schließlich von der Stäbchen- und Zapfenschicht auf den Sehnerv über, der, wie wir bereits wissen, nichts anderes ist, als der Stiel der ursprünglichen Augenblase. Wir erwähnten bereits, daß die Sehnerven sich kreuzen und zwar in der Nähe der Hypophyse; diese Kreuzung ist aber keine vollständige, vielmehr erfolgt sie in dem Sinne, daß hinter der Kreuzungsstelle die Nervenfasern beider rechten und linken Netzhauthälften in je einem gemeinsamen Strang verlaufen, während der eigentliche Sehnerv, der zum Auge tritt, also aus beiden Sehstielen Fasern empfängt. So erklärt es sich, daß man aus Störungen bestimmter Netzhautbezirke feststellen kann, ob die betreffende Schädigung vor oder hinter der Sehnervenkreuzung eingesetzt hat. Der Sehnerv ist als Gehirnteil auch mit weicher und harter Hirnhaut umgeben, so daß von Verletzungen des Augapfels und Sehnerven her, die mit Infektion einhergehen, Hirnhautentzündungen entstehen können; ja, man glaubt in neuerer Zeit, die Entstehung einer schweren herdförmigen Gehirn- und Rückenmarkskrankheit, der multiplen Sklerose, auf die Einwanderung eines Erregers von den Nasennebenhöhlen in den Sehnerv erklären zu können.

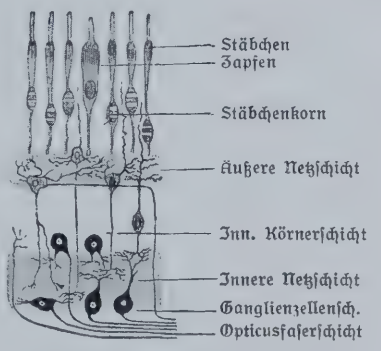


Abb. 241. Schema der Netzhautschichten (n. Stöhr).

Der Sehnerv, an dessen Eintrittsstelle keine Netzhaut vorhanden ist, führt in seinem Innern die wichtige Netzhautarterie nebst der zugehörigen Vene, die beide jedoch erst kurz vor dem Eintritt in den Augapfel in ihn hineintreten. Bei Herzkranken, bei denen sich infolge des mangelhaften Herzklappenmechanismus leicht Gerinnsel im Herzen bilden können, von wo sie in den großen Kreislauf verschleppt werden können, kommt es — ebenso wie zu Hirnembolien mit allen Anzeichen eines Schlaganfalles — gelegentlich zu Verstopfungen dieser feinen Netzhautarterie, wodurch sofortige irreparable Erblindung eintritt. Überhaupt bietet die Betrachtung des mit dem Augenspiegel zugänglichen Augenhintergrundes wichtige Aufschlüsse bei Gefäßerkrankungen, da hier die Blutgefäße direkt beobachte werden können; aus Schlängelungen, Pulsationen, Verengerungen usw. kann der Arzt wichtige Schlüsse ziehen auf den Zustand der Hirngefäße im allgemeinen. Es leuchtet ein, daß ein so empfindliches und hochentwickeltes Organ auch an Allgemeinerkrankungen des Körpers teilnehmen wird: so gibt es typische Netzhauterkrankungen bei chronischen Nierenentzündungen und Diabetes, die oft auf diese Weise zuerst von dem im Augenspiegeln bewanderten Arzt diagnostiziert werden; diese nur durch langes Studium und lange Erfahrung zu erlernende Kunst dürfte mehr Anrecht haben auf die Bezeichnung Augendiagnostik, als die heutzutage reklamemäßig angepriesene laienhafte „Augendiagnose" seitens medizinisch ungebildeter Laien.

Von großer Wichtigkeit für die Beurteilung krankhafter Zustände im Gehirn, oder der Schädelhöhle überhaupt, ist die Betrachtung der Sehnerveneintrittsstelle

in die Netzhaut. Stauungszustände im Gehirn und allerlei Erkrankungen des Nervengewebes selbst können auf diese Weise diagnostiziert werden, wie dies z. B. bei der multiplen Sklerose und der Tabes der Fall ist. Die Kenntnis dieser Veränderungen, sowie der mannigfachen Störungen des komplizierten vom Nervus oculomotorius (III) geleiteten Pupillenspiels, setzen den Arzt in der Tat in die Lage, aus dem Auge, das so nicht nur der Spiegel der Seele ist, mehr herauszulesen, als aus irgendeinem anderen Organ. Wenn wir uns klarmachen, daß die Prüfung der Pupille auf Lichteinfall erlaubt, den ganzen Reflexbogen: Netzhaut-, Sehnerv-, Sehbahnen im Gehirn, — Okulomotoriuskern —, Okulomotoriusbahnen, zu verfolgen, und daß andererseits auch der Halssympathikus an den Bewegungen der Pupille mitbeteiligt ist, so bekommen wir eine Vorstellung davon, wie die Deutung dieser Dinge zusammen mit der Kunst des Augenspiegelns ein wichtiges Rüstzeug der ärztlichen Diagnostik bildet.

Selbstverständlich kann das Auge auch direkt von Infektionskrankheiten in Mitleidenschaft gezogen werden: bekannt sind hier die zunächst in der Bindehaut verlaufenden, oft genug auf die Hornhaut übergreifenden skrofulösen Augenentzündungen der Kinder und Jugendlichen, die meist nichts anderes bedeuten, als eine bestimmte Reaktion lokaler Art gegen das Gift des Tuberkelbazillus und so häufig zum erstenmal auf die Infektion eines Kindes mit Tuberkulose hindeuten. Erwähnt sei hier auch noch die schwere eitrige Bindehautentzündung, die bei Kindern tripperkranker Mütter durch Ansteckung mit dem Gonokokkus während der Geburt hervorgerufen wird; dieser heutzutage beim Menschen außerordentlich verbreitete Krankheitserreger, der in früheren Zeiten durch Zerstörung der Hornhaut eine derartig verheerende Rolle spielte, daß vier Fünftel der Insassen von Blindenanstalten auf diese Weise ihr Augenlicht verloren hatten, wird heutzutage unschädlich gemacht dadurch, daß die Hebammen behördlich verpflichtet sind, jedem neugeborenen Kind, gleichgültig wessen Standes, eine Höllensteinlösung ins Auge zu träufeln, wodurch die Gonokokken abgetötet werden und die ansteckende eitrige Augenentzündung der Neugeborenen verhindert wird.

Auch die Diphtherie macht gelegentlich im Anschluß an die übrigen Krankheitserscheinungen Augenstörungen, die wesensgleich sind den bei der Besprechung des Rachens erwähnten Gaumensegellähmungen mit ihren Schluckstörungen. In solchen Fällen kommt es vor, daß die anscheinend bereits Genesenen plötzlich angeben, nur noch in die Ferne, nicht aber in der Nähe, scharf sehen zu können. Wir verstehen nach dem Gesagten, daß es sich hier um eine Akkommodationslähmung des Ziliarkörpers handelt: die darin gelegene Muskulatur, die der Entspannung der Linsenkapsel und somit der größeren Krümmungsmöglichkeit der Linsenoberfläche dient, ist gelähmt, so daß die Naheinstellung des Auges leiden muß. Ähnliches bewirkt die Atropinbehandlung.

Die Bewegung der Augäpfel, von deren normalem Zusammenspiel das stereoskopische Sehen abhängt, geschieht durch 6 Augenmuskeln: 4 geraden und 2 schrägen. Sie sind so an der Faserhaut des Augapfels angebracht, daß sich das Auge nach allen Richtungen um seinen Mittelpunkt drehen kann. Bereits bei Besprechung der Hirnnerven haben wir die Nervenversorgung der Augenmuskulatur besprochen und verstehen, daß auch aus Störungen der äußeren Augenmuskulatur ungemein

wichtige Schlüsse auf Hirnerkrankungen gezogen werden können. Wir verstehen nun auch, daß Kinder, die angeborene oder durch Krankheiten hervorgerufene Hirndefekte haben, oft schielen, was also in diesem Fall auf zentrale Ursachen zurückzuführen ist; andererseits kann es sich beim Schielen um Erkrankungen der Augenmuskeln selbst handeln. Das Schielen ist bekanntlich durch Operationen an den Sehnen der Augenmuskeln leicht zu beseitigen.

Ein derartig hochwertiges, am oberen Teil des Kopfes liegendes Organ, wie das Auge, bedarf naturgemäß ausreichenden Schutzes. Neben dem oberen Rand der knöchernen Augenhöhle und den Augenbrauen — die auch heute bereits der

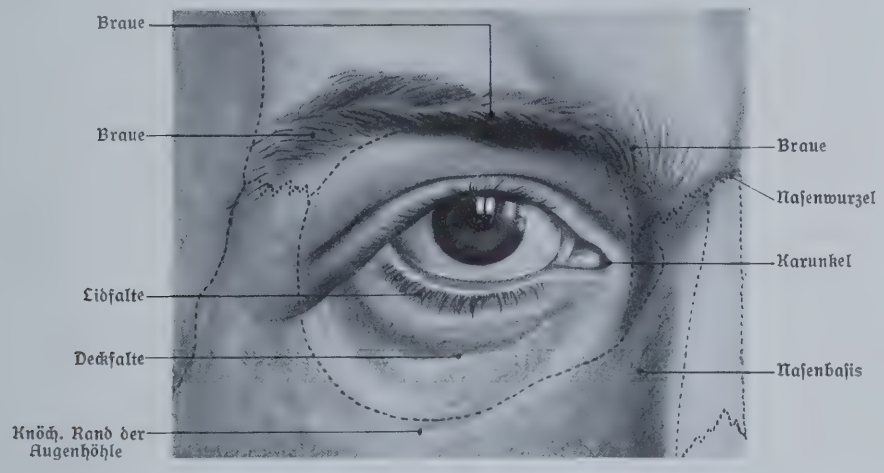


Abb. 242. Rechtes Auge von vorn gesehen.

Mode geopfert werden —, ist es der Lidschlag der mit Wimpern besetzten Augenlider, der zusammen mit der Sekretion der Tränendrüsen für eine dauernde Reinigung des Auges sorgt.

Die Tränendrüse liegt in der äußeren Ecke der Augenhöhle in einer flachen Grube des Stirnbeins. Die Tränen werden dauernd, außer im Schlafe, abgesondert und fließen über den Augapfel nach dem inneren Augenwinkel hin, wobei sie durch den Lidschlag verteilt werden, so daß dauernd der Augapfel gleichmäßig benetzt ist. Am inneren Augenwinkel finden sich am unteren und oberen Augenlid je ein Tränenpunkt, der die überschüssige Tränenflüssigkeit aufsaugt und durch die Tränenkanälchen in den Tränensack hineinführt. Dieser ist der Anfangsteil des Tränenschlauches, der durch den knöchernen Tränennasenkanal in den unteren Nasengang hineinführt. So erklärt es sich, daß bei heftigem Weinen dauernd die Nase geschnäuzt wird. Von großer praktischer Bedeutung sind Stauungen und Entzündungen des Tränensackes: denn bei Hornhautverletzungen kann es auf diese Weise von dem entzündeten Tränensack her leicht zu Infektionen der Hornhautwunde und somit zu schweren Hornhautgeschwüren kommen, die unter Eiterung mit Zerstörung der Hornhaut einhergehen können.

Der Wichtigkeit des ungehinderten Lidschlages und der regelmäßigen Tränensekretion wird sich der Laie (wie bei vielen Einrichtungen des Körpers überhaupt)

erst im Falle des Nichtfunktionierens bewußt. Lidschlag und Tränendrüse werden beide vom Nervus facialis (VII) versorgt; daher sehen wir im Fall einer Fazialislähmung das Auge offen stehen und den Unbilden der Witterung ausgesetzt, wodurch es zu einer Reizung der Bindehaut und zu Rötungen des Augapfels kommt. Dadurch ist die Hornhaut aufs äußerste gefährdet, da der reflektorische Lidschlag fehlt. Solche Augen bezeichnet man als Lagophthalmus (Hasenauge), da es dauernd mehr oder weniger offen steht. Bei den Fällen von Lagophthalmus bietet sich Gelegenheit, das sogenannte Bellsche Phänomen zu beobachten: man sieht, wie beim Augenschluß, der auf der gelähmten Seite freilich nur ein kümmerlicher Versuch bleibt, der Augapfel nach oben gedreht wird. Der Augenschluß besteht also nicht lediglich aus einem Zusammenklappen der Augenlider, sondern der Augapfel als solcher kriecht dabei gewissermaßen unter den schützenden oberen Rand der Augenhöhle.

III. Das Ohr.

Die Ohrgegend ist, wie wir im Kapitel Entwicklungsgeschichte gesehen haben, aufgebaut aus den ehemaligen Schlundbogen und Kiemenspalten, die beim menschlichen Embryo analog wie bei niederen Wirbeltieren auftreten. Auf diese Weise erklärt es sich, daß das Ohr nur teilweise zum Hören bestimmt ist; das sogenannte innere Ohr oder Labyrinth mit den Bogengängen dient dem Gleichgewichts- und Raumsinn. Die Ohrmuscheln, die aus elastischen Knorpeln bestehen, sind beim Menschen in der Rückbildung begriffen, was schon daraus hervorgeht, daß nur noch wenige Menschen die Muskulatur der Ohren in Bewegung setzen können. Aus dieser Rückbildung des äußeren Ohres erklären sich wohl auch die verschiedenen Formen der Ohrmuscheln, die als Degenerationszeichen bei Verbrechern und Geisteskranken häufig beschrieben worden sind.

Der äußere Gehörgang endet innen am Trommelfell. Der äußere Abschnitt desselben ist knorpelig und kann daher, was für die Ohrspiegelung von Wichtigkeit ist, durch Zug an der Ohrmuschel gestreckt werden, während er sonst gewunden verläuft. Seine Haut trägt zahlreiche Härchen mit Talgdrüsen, deren Entzündungen zu äußerst schmerzhaften Furunkelbildungen im Gehörgang führen können.

Das Trommelfell, das schräg den Gehörgang abschließt, ist eine feine Membran von Kreisform und ist leicht nach innen zu nach der Paukenhöhle hin eingebuchtet. Es schließt luftdicht die Paukenhöhle oder das Mittelohr von der Außenluft ab, kann aber Schwankungen des Luftdrucks und den Schwingungen der Schallwellen entsprechend hin und her flottieren. Es hat somit die Aufgabe, die Schallwellen auf die Empfangsstation des Hörnerven überzuleiten. Zu diesem Zweck trägt es den schallzuleitenden Apparat der Gehörknöchelchen, deren Rolle jedoch eine rein mechanische ist. Zum Verständnis dieser Vorgänge sei zunächst die Paukenhöhle der das Mittelohr beschrieben, da hierin die Gehörknöchelchen sich befinden.

Die Paukenhöhle ist ein lufthaltiger Raum, der, wie wir bereits bei der Besprechung des Schlundes gehört haben, mit dem Nasen-Rachenraum durch die Ohrtrompete in Verbindung steht. Es ist dies der Rest der ehemaligen ersten Kiemenspalte. Auf die Bedeutung dieser Ohrtrompete für den Ausgleich des

Luftdrucks zu beiden Seiten des Trommelfells haben wir bereits aufmerksam gemacht, ebenso auf die Gefahr, die dem Mittelohr durch diese Verbindung vom Nasen-Rachenraum her droht. Außerdem steht die Paukenhöhle durch den Vorhof, der später zu besprechen sein wird, in Verbindung mit den lufthaltigen Zellen des knöchernen Warzenfortsatzes, den wir bei Besprechung des Schädels kennengelernt haben, und der infolge dieser Verbindung bei Mittelohreiterungen häufig mit-erkrankt, so daß er aufgemeißelt werden muß. Die Paukenhöhle ist demnach ein Hohlraum im Knochen, der nach dem Schlunde zu eine — übrigens meist verschlossene — Verbindung hat, seitlich durch das Trommelfell abgeschlossen wird, jedoch nach dem Schädelinnern hin zwei Öffnungen oder Fenster besitzt, die unsere ganze Aufmerksamkeit erfordern. Denn hier ist der Weg, durch den der Schall mit Hilfe von Trommelfell und Gehörknöchelchen nach dem inneren Ohr übertragen wird.

Der Hammer, ein feines Knöchelchen von Keulenform, ist mit seinem Hammergriff mit dem Trommelfell von innen fest verwachsen. An ihn setzt sich ein kleiner Muskel an, der der Spannung des Trommelfells dient. Der Hammerkopf, der oberhalb des Trommelfells liegt, bildet ein feines Gelenk mit dem mittelsten Gehörknöchelchen, dem Amboß. Dieser bildet die Überleitung zu dem dritten Gehörknöchelchen, dem Steigbügel, der mit seinem Köpfchen dem Amboß aufsitzt und mit einer ovalen Fußplatte das ovale Vorhofsfenster verschließt. Auch er hat einen feinen Muskel, dessen Sehne an das Steigbügelköpfchen ansetzt und zur Wand der Paukenhöhle zieht. Wir haben somit quer durch die Paukenhöhle hindurchführend vom Trommelfell her eine Verbindung zum Vorhofsfenster hin, die aus einer federnden Kette feinster gelenkig miteinander verbundener Knöchelchen besteht. Auf diese Weise werden die Schwingungen des Trommelfells auf das ebenfalls bindegewebig verschlossene, wie das Trommelfell bewegliche Vorhofsfenster übertragen und können dort durch den hochorganisierten Mechanismus des inneren Ohres auf den Hörnerv weitergeleitet werden.

Es leuchtet ein, daß Mittelohrentzündungen und Mittelohreiterungen durch Zerstörung dieses schallzuleitenden Apparates das Gehör schwer schädigen müssen. Gelingt es durch frühzeitige Eröffnung des Trommelfells dem Eiter nach außen Abfluß zu verschaffen, so kann es zur Ausheilung der Entzündung kommen; oft genug erfolgt diese jedoch nur unter Verlust der Gehörknöchelchen und des Trommelfells, wozu noch langjährige Eiterungen der knöchernen Paukenhöhlenwand treten können, die, wie bereits erwähnt, auch den benachbarten Nervus facialis in Mitleidenschaft ziehen können, ebenso wie sie durch Einbruch in die benachbarten großen Venen des Schädels (Blutleiter) zu allgemeiner Blutvergiftung führen können, wenn sie sich nicht auf eine lokale Hirnhauteiterung beschränken.

Daß derartige Störungen des Gehöres bei ganz kleinen Kindern, die noch nicht sprechen gelernt haben, die traurigsten Folgen für die Sprachentwicklung haben müssen, ist selbstverständlich; solche Kinder werden taubstumm: sie können nicht sprechen, denn sie gleichen gewissermaßen den erwähnten Kranken mit „Aphasie", da sie niemals die zu bildenden Worte gehört haben, so wie die Kranken mit sensorischer Aphasie die Klangbilder verloren haben. Trotzdem können solche Kinder sich verständigen lernen, indem sie durch einen besonderen Unterricht lernen,

Worte von den Lippen des Lehrers mit den Augen abzulesen und sich durch eine eigene Sprache auszudrücken.

Ist bis hierher der Weg der Schallzuleitung leicht verständlich, so treffen wir jenseits des ovalen Fensters, an das der Steigbügel ansetzt, anatomische Verhältnisse an, die der räumlichen Vorstellung nicht geringe Schwierigkeiten bereiten. Wir erwähnten bereits, daß das ovale Fenster auch als Vorhofsfenster bezeichnet wird. Wir müssen uns nun vorstellen, daß dieser Vorhof, sowie der sogenannte innere Gehörgang, der die Verbindung zum Gehirn darstellt, nebst dem dazwischenliegenden inneren Ohr fest eingemauert liegt in dem uns bereits als Pyramide bekannten Teil des Schläfenbeins, die von uns früher schon als Durchtrittsstelle des Fazialisknies genannt ist. Dieses innere Ohr besteht nun aus zwei ganz getrennten Organen: der Schnecke, die der Gehörwahrnehmung dient, und dem Bogengangsapparat, der gemeinsam mit dem Kleinhirn der Orientierung im Raume dient, und letzten Endes in inniger Verbindung steht mit den nervösen Zentren, die die Augenbewegung regeln. Dementsprechend hat das innere Ohr für jeden dieser Apparate getrennte Nerven, die gemeinsam als „Nervus acusticus“ (VIII) durch den inneren Gehörgang zum Gehirn ziehen, auf welch letzterem Wege der „Hörnerv“ vom Nervus facialis begleitet wird.

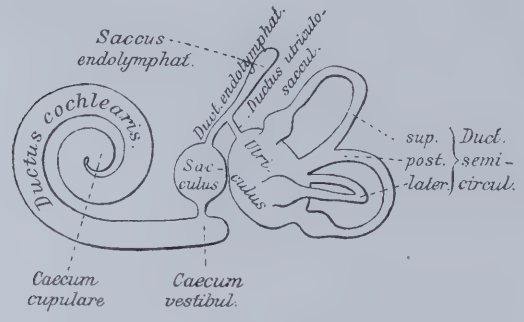


Abb. 243. Schematische Darstellung des inneren Ohres.

Die drei Bogengänge gehen vom Vorhof aus; sie stehen aufeinander senkrecht ungefähr in derselben Art, wie in einer Zimmerecke zwei Wände und der Fußboden zusammenstoßen. Dadurch vertreten sie die drei Hauptebenen, die sich durch den Raum legen lassen: bei horizontaler Kopfhaltung stehen zwei Bogengänge senkrecht im Raum, jedoch auch zueinander senkrecht, während der dritte in diesem Fall horizontal liegt. Es ist leicht verständlich, daß durch diese Anordnung in drei Ebenen jede Art von Kopfhaltung bestimmte Lageveränderungen des Bogengangapparates im Raum zur Folge haben muß; was dies für Veränderungen im Inneren dieses Bogengangapparates bedingen muß, wird später klar werden.

Betrachten wir nunmehr den anderen knöchernen Abschnitt des Innenohres, so fällt uns ein Gebilde auf, das den typischen Bau einer Schnecke aufweist und daher auch den Namen erhalten hat.

Die Windungen dieser Schnecke sind auf der linken Körperseite rechtsgedreht, auf der rechten Körperseite dagegen linksgedreht. In der Achse der Schnecke, deren Windungen an dem runden Fenster beginnen, verläuft wie die Achse einer Wendeltreppe, ein spindelförmiges, knöchernes Gebilde, in dem die Fasern der Schneckennerven verlaufen, die sich nunmehr, wenn wir bei dem Bild der Wendeltreppe bleiben wollen, allseitig radiär über die Stufen der Wendeltreppe ausbreiten. In diesem „knöchernen Labyrinth“, das also aus den drei knöchernen Bogengängen und der knöchernen Schnecke gebildet wird und das am Vorhof, der durch die beiden

Fenster zur Paukenhöhle sieht, beginnt, befindet sich nun das „häutige Labyrinth", das vollkommen die Knochenwandungen von Bogengängen und Schnecke auskleidet. Wir haben also fest im Knochen eingemauert zwei sackähnliche Gebilde, die von Lymphflüssigkeit ausgefüllt sind und andererseits auch von derselben Flüssigkeit umspült werden.

Das Epithel der Bogengänge trägt nun unter anderem flaschenförmige Haarzellen, aus denen feinste Härchen hervorstehen, die in den Hohlraum des mit Flüssigkeit angefüllten häutigen Bogenganges hineinragen, während sie an ihrer Basis mit dem Vorhofsnerven in Verbindung stehen. Stellen wir uns nun noch vor, daß auf den Härchen feinste kleine Kristalle liegen, so haben wir einen Apparat vor uns, wie er in der einfachsten Form bei niederen Tieren als „Hörbläschen mit Otolithen" bekannt ist. Es ist klar, daß die Flüssigkeit, die in den Bogengängen sich befindet, und die kristallinischen Gebilde bei jeder Bewegung des Kopfes ihre Lage zu den Härchen der Epithelzellen des Bogenganges ändern müssen; dadurch werden, je nach der Lage des Kopfes, der Schwerkraft folgend, verschiedene Teile der Bogengangszellen gereizt, und dieser mechanische Reiz pflanzt sich nun durch den Vorhofsnerven, der auch als Gleichgewichtsnerv bezeichnet werden kann, nach dem Gehirn fort. Auch von diesem komplizierten Vorgang bekommt man erst die richtige Vorstellung, wenn man Krankheitsfälle mit Zerstörung des inneren Ohres zu sehen bekommt: in solchen Fällen kommt es zu schwersten Schwindelanfällen mit Erbrechen, Hinstürzen, Unmöglichkeit, den Körper aufrecht zu halten; das Gefühl für die Stellung im Raume ist eben verlorengegangen, was sich auch durch Störungen in der Koordination der Augenbewegung zeigt. Auf diese Weise ist man zu einer Methode gelangt, die es erlaubt, beginnende Erkrankungen des inneren Ohres dadurch zu erkennen, daß man die Augenbewegungen beobachtet, während man das Ohr durch irgendwelche äußeren Reize (durch Spülung mit heißem oder kaltem Wasser) reizt. Selbstverständlich sind alle diese Ergebnisse der Klinik durch entsprechende Tierversuche nachgeprüft: schon bei niederen Tieren kann man ein Gleichgewichtsorgan für die Körperhaltung nachweisen, das unseren Bogengängen entspricht. In letzter Zeit ist namentlich die Rolle, die die Bogengänge für die Körperhaltung und den Kontraktionszustand der Muskulatur (den Muskeltonus) spielt, studiert worden: ein dankbares Objekt für diese Studien sind Katzen, die bekanntlich auch bei Sturz aus großer Höhe immer zu einer bestimmten Körperstellung zurückfinden, wozu eine genau und zentral geleitete Beherrschung der gesamten Körpermuskulatur Voraussetzung ist.

Auch die knöcherne Schnecke hat ihre Auskleidung durch Schleimhaut. Dieser innere Teil der Schnecke, das eigentliche Gehörorgan, ist unmöglich ohne eine Unzahl von Abbildungen oder Modellen in seinen Einzelheiten dem Verständnis näher zu bringen. Nur so viel sei gesagt, daß das Cortische Organ, wie man den schallwahrnehmenden Apparat der Schnecke bezeichnet, entsprechend dem sich nach oben verjüngenden Bau der Wendeltreppe, einer großen Klaviatur entspricht, auf der Tausende von Tasten imstande sind über viele Oktoven hinweg mitzuschwingen, wenn die Geräusche und Töne der Außenwelt erklingen. Wir müssen uns vorstellen, daß entsprechend den Schwingungen der Schallwellen mit Hilfe von Trommelfell, Gehörknöchelchen und Vorhofsfenster die Flüssigkeit im

inneren Ohre mitschwingt, wobei die der Schwingungszahl der Schallwelle entsprechende Saite der in der Schnecke ausgespannten Klaviatur mitschwingt. Dadurch werden bestimmte Fasern des Hörnerven gereizt und dieser Reiz schließlich zum Hörzentrum des Schläfenlappens der Großhirnrinde übertragen. Neben dieser Luftleitung des Schalles gibt es — was nicht weiter wundernehmen kann — auch eine Knochenleitung. Wenn wir ein Ohr vollständig luftdicht abschließen, und setzen z. B. den Stiel einer Stimmgabel auf den Schädelknochen auf, so hören wir nichtsdestoweniger deutlich den Stimmgabelton, dessen Schwingungen dann eben durch den Knochen auf das innere Ohr übertragen werden. Derartige Prüfungen des Verhältnisses der Luftleitung zur Knochenleitung spielen in der Ohrenheilkunde eine bedeutende Rolle zur Lokalisierung bestimmter Hörschädigungen. Daß Krankheitsprozesse, die mit Reizungen des inneren Ohres einhergehen und naturgemäß häufig Bogengang und Schnecke gemeinsam betreffen, zu höchst unangenehmen subjektiven Ohrgeräuschen führen können, ist bekannt; auch durch Medikamente, z. B. Chinin oder Salizylsäure, die auch beide nicht ohne Einfluß auf den Sehnerven sind, wird öfters heftiges Ohrensausen verursacht.

K. Das Blut

kann man auffassen als ein eigenes Gewebe für sich. Es verbindet vermöge des Kreislaufes die entferntesten Körperteile untereinander und dient dem Transport des zum Leben der einzelnen Zellen und Gewebe nötigen Verbrennungsmaterials. Wir sahen bereits, wie durch Pfortader einerseits und den großen Milchbrustgang andererseits die Nahrungsstoffe des Darmes in das Blut befördert werden (vermutlich werden sogar von der Mundschleimhaut gewisse Stoffe resorbiert), wie durch die Lunge der Sauerstoff der Luft dem Blut zugeführt wird und wie schließlich die Hormone der inneren Drüsen sich dem durchströmenden Blute beimischen. Wir haben auch bereits gelernt, in welcher Weise das Lymphgefäßsystem in den Blutkreislauf eingeschaltet ist. Es bleibt uns nunmehr noch zu besprechen die Zusammensetzung des Blutes als solchem.

Die Blutlehre nimmt heute einen breiten Raum in der medizinischen Wissenschaft ein, da es sich hier um ungemein komplizierte und diffizile Beobachtungen von größter Bedeutung handelt. Es ist selbstverständlich, daß, wie alle anderen Körpergewebe, die dauernd der Abnutzung unterliegen, auch das Blut einer dauernden Erneuerung bedarf. Die einzelnen Bestandteile kreisen daher nur eine gewisse Zeit, nach der sie zerfallen und durch neue ersetzt werden. Eine wichtige Quelle für die Lieferung von Blutbestandteilen ist das Knochenmark, besonders in der ersten Hälfte des Lebens, in der es normalerweise von frischroter Farbe angetroffen wird, während beim älteren Menschen das Knochenmark größtenteils durch Fett eine gelbe Färbung angenommen hat. Daher spielt heutzutage bei Blutkrankheiten die Untersuchung des Knochenmarks (unter Anbohrung beispielsweise des Brustbeins oder Schienbeins) eine wichtige diagnostische Rolle. Der „Friedhof" der Blutkörperchen ist in erster Linie die Milz, deren Bau dem einer großen Lymphdrüse entspricht, der aber stark kompliziert wird durch ein großes Netz feinster Arterien, die sich zwischen das Lymphgewebe einlagern. Bekanntlich

enthält das Blut in einer Flüssigkeit, dem Serum, das von ungeahnter Bedeutung nicht nur für die Gerinnungsvorgänge des Blutes, sondern auch für die Heilungsvorgänge bei ansteckenden Krankheiten ist, körperliche Bestandteile, die man von altersher als:

1. weiße Blutkörperchen;
2. rote Blutkörperchen;
3. Blutplättchen

bezeichnet.

Die weißen Blutkörperchen findet man nicht nur im Blut, sondern auch in der Lymphflüssigkeit und dem Eiter. Man hat im Lauf der letzten Jahre gelernt, innerhalb der weißen Blutkörperchen vielerlei Abarten abzugrenzen, die im einzelnen hier nicht in ihrer Bedeutung besprochen werden können. Allgemein betrachtet, handelt es sich um verhältnismäßig große Zellen, deren Protoplasma mehr oder weniger granuliert ist und dementsprechend mit den verschiedensten Farbstoffen färbbar ist; bekanntlich hat erst die Entwicklung der modernen Farbtechnik, die besonders durch Ehrlich in die medizinische Wissenschaft übertragen wurde, das Studium der Blut- und Infektionskrankheiten in dem heutigen Umfang ermöglicht.

Außerdem enthalten die weißen Blutkörperchen Kerne, oft mehrere, die in charakteristischen Formen gelappt sein können. Diese weißen Blutkörperchen bilden einen Hauptbestandteil des Lymphgewebes, wie wir es in den Lymphdrüsen und der Milz kennengelernt haben. Sie sind es auch, die den Lymphdrüsen ihre schützende Rolle im Kampf mit Bakterien ermöglichen. Denn die weißen Blutkörperchen sind die Polizeitruppen des Organismus. Zu diesem Zweck sind sie hervorragend geeignet dadurch, daß sie imstande sind, nicht nur totes Material, sondern auch lebende Zellen (Bakterien) in sich aufzunehmen und zu verdauen, weswegen ihnen durch den berühmten Forscher Metschnikoff auch der Name Phagozyten beigelegt worden ist (Freßzellen). Diese Eigenschaft allein würde ihnen aber die Rolle als Polizeitruppe nicht ermöglichen, wenn sie nicht mit einer anderen hervorragenden Fähigkeit ausgestattet wären: der Ortsbewegung, weshalb sie auch Wanderzellen heißen. Wenn beispielsweise durch eine Verletzung irgendwelcher Art Bakterien in das Körpergewebe eingedrungen sind, so pflegt sich nach einiger Zeit an dieser Stelle Eiter zu bilden. Ein Blick durch das Mikroskop belehrt uns, daß der Eiter nichts anderes ist, als eine Anhäufung ungezählter weißer Blutkörperchen, die in großen Mengen aus den benachbarten Blutkapillaren durchgetreten sind, um den Kampf mit den Bakterien aufzunehmen. Und zwar gehört dazu nicht etwa eine Eröffnung der Gefäßwand, sondern infolge amöboider Bewegungen, wie wir sie von den niedrigsten einzelligen Tieren her kennen, sind die weißen Blutkörperchen in der Lage, sich durch die Zellücken der feinsten Gefäßwandungen hindurchzuzwängen und sich innerhalb der anderen Gewebe fortzubewegen. Wir sehen also, daß die weißen Blutkörperchen durch chemotaktische Reize angelockt werden, wie wir es von den Einzellern in der Botanik und Zoologie her kennen. Wir betonten bereits, daß der Name „weiße Blutkörperchen" hier als Allgemeinbegriff gebraucht wurde: im Einzelfall treten je nach der Aufgabe, die zu bewältigen ist, verschiedene Arten der weißen Blutkörperchen auf, z. B. Leukozyten bei schweren

akuten Infektionen (Blutvergiftung, Sepsis) oder Lymphozyten bei mehr chronischen Infektionskrankheiten (Tuberkulose, Syphilis).

Wir kennen auch eine Krankheit, die durch eine Überschwemmung des Blutes mit weißen Blutkörperchen zustande kommt, die Leukämie, bei der das Blut durch die Überzahl von weißen Blutkörperchen heller erscheint als gewöhnlich und wobei neben Milzvergrößerungen schwere Blutungen in den Körpergeweben auftreten können. Für die Behandlung dieser Art von Krankheiten, die letzten Endes auf eine vermehrte Zellteilung im Ursprungsgebiete der Zellen zurückzuführen ist, spielt die Röntgenbestrahlung, in diesem Falle der Milz, eine hervorragende Rolle. Wir sehen daraus, daß die Milz zugleich Bildungsstätte der weißen Blutkörperchen ist (welche Eigenschaft sie mit dem gesamten Lymphdrüsengewebe gemeinsam hat), während wir sie oben als Untergangsstelle der abgenutzten roten Blutkörperchen kennenlernten. Es sei hier erwähnt, daß in dieser Hinsicht die Milz in innigem Zusammenhange steht mit der Leber, da sie ihr Blut ebenfalls in die Pfortader abgibt und da die verbrauchten roten Blutkörperchen zur Gallenproduktion dienen.

Die roten Blutkörperchen verdanken ihre Rolle ihrer Farbe. Der gelb-rötliche Farbstoff, der dem Gesamtblut seinen Farbton verleiht, ist eisenhaltig und vermöge dieses Metallgehaltes ist das Blut in der Lage, den Sauerstoff der Luft an sich zu reißen, um ihn an die Körperzellen abzugeben. Das Blutserum ist farblos und nur die roten Blutkörperchen sind gefärbt. Die Form der roten Blutkörperchen oder Erythrozyten, von denen rund 5 Millionen in einem Kubikmillimeter Blut vorhanden sind, wird am besten verglichen mit einem Teller. Durch diese Form ist eine große Oberfläche gewährleistet und dadurch die Sauerstoffaufnahme auf ein Maximum gebracht. Selbstverständlich ist die Form veränderlich und nur garantiert, solange das Serum von normaler Konzentration ist. Die Erythrozyten sind nicht nur beim Embryo, sondern auch in ihren Jugendstadien im Knochenmark des Erwachsenen noch kernhaltig; im strömenden Blut jedoch geht der Kern verloren. Bei anderen Wirbeltieren (Fischen, Vögeln usw.) bleiben die roten Blutkörperchen während des ganzen Lebens kernhaltig. Im strömenden Blut sehen wir in den feinen Gefäßen in der Mitte den Strom der Erythrozyten dahineilen, während an den Gefäßwänden in langsamerem Tempo die an Zahl viel geringeren weißen Blutkörperchen sich bewegen. Ihre Aufgabe erfordert nicht dasselbe rastlose, in ewigem Kreislauf dahinjagende Tempo, wie es bei den Erythrozyten der Fall ist, die ohne Unterbrechung während des ganzen Lebens den Sauerstoff von der Lunge nach der Körperperipherie zu transportieren haben. Denn nicht der Mensch als solcher atmet, in Wahrheit atmet jede einzelne Zelle des menschlichen Körpers und bedarf zur Verbrennung der ihr zugeführten Nahrungsstoffe dauernder Sauerstoffzufuhr. Dieser Oxydationsprozeß, diese innere Atmung des Organismus, ist es ja letzten Endes, was wir als „Leben" bezeichnen und nur dadurch wird die Bildung von Wärme und Energie ermöglicht. Diese Sauerstoffzufuhr ist in ihren Einzelheiten hervorragend geregelt. Beim geringsten Sauerstoffmangel kommt es infolge Kohlensäureüberladung des Blutes zu einer Reizung des im verlängerten Marke gelegenen Atemzentrums, wodurch sogleich die Atembewegungen reflektorisch beschleunigt werden, so daß mehr Luft die Lunge passiert. Dies allein würde jedoch nicht genügen, wenn nicht zugleich eine Beschleunigung des Kreislaufs und somit

des Sauerstofftransports im Blute stattfinden würde. Daher sehen wir, daß gleichzeitig auf reflektorischem Wege eine Beschleunigung des Herzschlages einsetzt, so daß dem erhöhten Sauerstoffzustrom durch die Lunge auch ein erhöhter und beschleunigter Abtransport auf dem Blutwege entspricht. So erklärt sich der jagende Puls und das Luftschnappen eines zu größten Anstrengungen getriebenen Körpers. Es ist bekannt, daß die Kohlensäuremenge, die der Mensch ausatmet und die man leicht auf chemischem Wege messen kann, bei größeren Menschenansammlungen in engem Raume giftig wirken kann, wobei dann noch die Ansammlung von Wasserdampf, der aus der Atemluft und der Hautatmung (Transpiration) stammt, mitwirkt.

Genau wie Sauerstoff und Kohlensäure können natürlich auch andere Gase vom Blut aufgenommen werden: bekannt ist, daß das Kohlenoxyd (das Gift des Leuchtgases) begierig von den roten Blutkörperchen aufgenommen wird, so daß für Sauerstoff — auch wenn noch genügende Mengen in der Atemluft vorhanden sind — keinerlei Platz mehr übrigbleibt, wodurch die Körperzellen ersticken müssen. Auf demselben Wege erfolgt bekanntlich auch die Narkose, bei der das betreffende Gas (Äther oder Chloroform) auf dem Atemweg ins Blut gelangt und so zu den Gehirnzellen transportiert wird, die es begierig aufnehmen. Eine moderne Narkosemethode umgeht die Lunge, indem das Narkotikum als Einlauf in den Mastdarm eingeführt wird und dort vom Blut aufgenommen wird.

Erwähnt sei noch die Giftwirkung der Blausäure oder des Zyankalis (das in geringen Mengen in den Pflaumenkernen und bitteren Mandeln enthalten ist), da es praktisch heutzutage eine große Rolle spielt bei der Schädlingsbekämpfung und Entwesung von Räumen aller Art. Es wirkt bereits in minimaler Verdünnung und in viel geringeren Mengen als z. B. das Kohlenoxyd, mit dessen Wirkung es nichts gemeinsam hat. Denn es verdrängt nicht etwa den Sauerstoff aus dem Hämoglobin des roten Blutkörperchens, das ganz normalerweise mit Sauerstoff beladen zu den Zellen strömt, sondern die Blausäure lähmt die „innere Atmung", d. h. der Gasaustausch zwischen Blut- und Körperzelle unterbleibt, so daß das Blut arteriell zum Herzen zurückfließt. Es kommt dadurch zu einer sofortigen inneren Erstickung mit sofortigem Tod, so daß Wiederbelebungsversuche sinnlos sind.

Es liegt in der Natur der Dinge, daß das Blut, das so innig mit den einzelnen Körperteilen in Berührung kommt, an zahlreichen Erkrankungen des Körpers teilnimmt und dabei entsprechende Veränderungen eingeht. So ist es bekannt, daß eine versteckte Syphilis durch Blutuntersuchung (Wassermannsche Reaktion), bei der nicht etwa der Syphiliserreger im Blute festgestellt wird, aufgedeckt werden kann. Bei anderen Krankheiten wiederum sind die Erreger direkt im strömenden Blut nachweisbar (Malaria, Rückfallfieber, Schlafkrankheit u. a.). Selbstverständlich macht auch eine Verminderung der Erythrozyten selbst schwere Krankheitserscheinungen: es handelt sich dann um die perniziöse Anämie, eine schwere Krankheit, da auch bei ihr die Sauerstoffversorgung des Körpers schwer leidet. Auch krankhafte Vermehrung der Erythrozyten ist bekannt. Voraussetzungen für derartige Diagnosen, ebenso wie für die häufige und nichtssagende Diagnose Blutarmut, ist natürlich eine Zählung der Blutkörperchen, die heutzutage mühelos möglich ist. Wenn gemeinhin von einem Menschen gesagt wird, er sei blutarm, so bedeutet das meistens nichts anderes, als daß bei ihm der einzelne Erythrozyt zu

wenig Hämoglobin besitzt; Genaues über sein Blut läßt sich erst sagen, wenn der Hämoglobingehalt zahlenmäßig festgestellt ist und die Blutkörperchen gezählt sind. Praktisch wichtig ist es, daß man nach schweren Blutverlusten Blut von einem geeigneten Menschen in die Gefäße des Ausgebluteten überleiten kann, so daß in Amerika bereits der Beruf der Blutspender entstanden ist, die in der Nähe von Krankenhäusern wohnen müssen und im entscheidenden Moment zur Hergabe von Blut bereit stehen müssen. Oft genügt als vorläufiger Blutersatz auch die Einspritzung einer Kochsalzlösung von derselben Konzentration wie sie das Blutserum hat. Oft kommt schon hierdurch der Kreislauf, dem die Gefahr des Leerlaufes drohte, die der Körper mühsam durch Ausströmen aller Gewebsflüssigkeit in den Kreislauf bekämpft, wieder in Gang und der Ersatz der verlorengegangenen Blutkörperchen erfolgt dann durch gesteigerte Tätigkeit von Knochenmark und Lymphgewebe.

Die Blutplättchen sind die unscheinbarsten der geformten Blutbestandteile. Nichtsdestoweniger verdienen sie eine eingehende Betrachtung. Abgesehen davon, daß es sich bei diesen im Verhältnis zu den Blutkörperchen winzigen Gebilden vermutlich um die ehemaligen Kerne der roten Blutkörperchen handelt, die im strömenden Blut vermutlich sich ganz anders darstellen, als im gefärbten Blutpräparat, so spielen die Blutplättchen eine wichtige Rolle bei der Gerinnung des Blutes. Bekanntlich bleibt der flüssige Zustand des Blutes nur innerhalb der intakten Gefäßwand unverändert. Erkrankungen der Gefäßwand bedingen den Niederschlag von Blutgerinnseln, und dasselbe ereignet sich, wenn das Blut durch eine verletzte Stelle der Gefäßwand nach außen tritt. In diesen Fällen scheidet sich ein im Blutserum vorhandener Eiweißstoff, das Fibrin, in Form feinster Fasern aus, während sich zwischen diese Fasern die Blutplättchen dazwischenlegen. Daher hat man diese Blutplättchen „Thrombozyten" genannt (Thrombus = Gerinnsel). Diese Eigenschaft des Blutes, bei Verletzung des Kreislaufs durch Bildung eines schützende Gerinnsels die Blutung zum Stillstand zu bringen, fehlt bekanntlich in seltenen Fällen. Es ist dies sogenannte Bluter-Krankheit, die vererbt wird, und zwar handelt es sich immer um männliche Individuen, die die Krankheit vom Großvater durch die Mutter, die selbst immer davon frei bleibt, erben. Es geht daraus hervor, daß es sich hierbei um tiefliegende, schon im Keimplasma begründete Ursachen handeln muß.

Wir erwähnten bereits, daß es auch bei Erkrankungen der Venenwand und bei verminderter Strömung des Venenblutes (besonders häufig im Wochenbett) zu derartigen Blutgerinnungen oder Thrombosen innerhalb des unverletzten Kreislaufs kommen kann. Die große Gefahr in solchen Fällen besteht darin, daß das Blutgerinnsel nach dem rechten Herzen verschleppt werden kann und von da in die Lungenschlagader, die es in ihren Ästen verstopfen kann. Zwar hat man bereits versucht, auf operativem Wege in solchen Fällen die Lungenschlagader zu eröffnen und den Thrombus zu entfernen. Aber — abgesehen davon, daß es sich um Verstopfungen unerreichbarer einzelner Äste der Lungenschlagader handeln kann — erfordert die Operation selbstverständlich eine Abklemmung der Lungenschlagader an ihrem Ursprung aus der rechten Herzkammer. Diese Unterbrechung des Lungenkreislaufes, die durch Ausbildung der Operationstechnik bereits auf

$^3/_4$ Minute heruntergedrückt ist, genügt meistens schon, zu einer irreparablen Schädigung der atmenden Oberfläche des Lungenepithels. So erklärt es sich, daß durch diese Operation, die selbstverständlich sofortiges Eingreifen im Augenblick des Kollapses voraussetzt, bisher erst in wenigen Fällen das Leben erhalten worden ist; die meisten dieser Patienten mit „Lungenembolie" schleudern) sind trotz Operation in den nächsten Tagen an Lungenentzündung gestorben. So sehen wir, daß es oft technische Unzulänglichkeiten sind, an denen wohlbegründete Hilfsmethoden scheitern müssen.

Wir sehen aber auch bei einem Rückblick auf das gemeinsam durchwanderte Gebiet, welch riesengroße Kenntnis und welch vielseitiges Wissen zur Beurteilung des lebenden Organismus nötig sind. Wie viel mehr noch erfordert davon die Beschäftigung mit dem kranken Menschen, die wir nur im Vorübereilen streifen konnten! Wenn auch für die Stellungnahme zum Kranken die seelische Einstellung von allergrößter Wichtigkeit sein muß, so wird doch kein Einsichtiger, der die vorgetragenen Probleme würdigt und durchdenkt, darüber im Zweifel sein, daß zur Bewertung und erst recht zur Behandlung eines kranken menschlichen Organismus eingehendstes Studium der Naturgeschichte im weitesten Sinne des Wortes die unumgängliche Voraussetzung bildet: Natur und Mensch gehören so innig zueinander, daß niemand das Wunderwerk des menschlichen Körpers anrühren sollte, der nicht die Natur in allen ihren Gebieten und Wissenszweigen und mit Liebe studiert hat.

* * *

Regiſter.

Abel 13
Aberg 49, 59, 60, 70, 72, 74, 76, 82
Abeſſinier 201
Abris sous roches 26
Abſzeß 317, 370
Abſatzart 84
Achillesſehne 333, 352
Achſe des Skeletts 316
Ackerbau der Germanen 129
Addiſonſche Krankheit 382
Aderhaut 398
Aderlaß 360
Adloff 4
Adrenalin 382
Aëta 166
Afterbildung 300
Agau 201
Ägypter 16, 204
Ailio 69
Ainо 174
Akromegalie 381
Alamannen 110
Algonkin 195
Allantois 300
Allées couverts 60
Alpera-Stil 39
Alpine Raſſe 209, 275
Ältere Steinzeit 23
Altamira-Kunſt 37, 39
Altheimer Stil 76
Alveolen 342
Amboß 285, 405
Ameghino 4, 13
Amnion 301
Amoriter 262
Amphioxus 296
Anatomie 283
Ancylus-Kultur 47
Aneolithiſche Zeit 81
Antennenſchwert 92
Anthropogeneſe 4
Aorta 305, 355
Apatſchen 195
Aphaſie 391, 405
Aquaeductus Sylvii 389
Araber 206
Arbo 211, 229, 230, 237
Arcus superciliaris 10
Arier 265, 266
Arierfrage 111
Arktiſche Kultur 68
Arm 334
Armenier 153, 208, 213, 214
Armgeflecht 392
Armſchlagader 357
Armſchutzplatten 82
Arteria subclavia 324
Arterien 305, 353
Aſchanti 178
Aſchkenaſim 262
Aſtigmatismus 399
Atemnerv 392
Atemweg 363
Äthiopier 201
Atlas 318
Attila 138
Augapfel 402
Auge 287, 397
Augenblaſe 387
Augendiagnoſtik 399
Augenhöhle 340, 343
Augenkammer 399
Augenlidmuskel 346
Aunjetitzer Kultur 90, 105
Autonomes Nervenſyſtem 382
Aurignacien 32, 36
Ausleſe 4, 159
Auſtralier 161, 170
Auſtromelaneſiſche Gruppe 162
Auſtroneſier 186
Avignytypus 79, 81
Azteken 277
Azylien 42, 50

Babylonier 274
Backzähne 368
Baden 233
Badener Stil 76
Baelz 181
Baganda 77
Bainings 163
Balgdrüſen 368
Balken des Gehirns 387
Baltiſche Deutſche 240
Bandkeramik 84, 123, 124
Bantuneger 16, 169, 176
Baſalarterie des Gehirns 389
Baſedowſche Krankheit 380, 404
Basken 246
Baſtard 264, 265
Battak 187, 189
Bauchfell 362
Bauchhöhle 362
Bauchmuskeln 348
Bauchſpeicheldrüſe 372, 382
Baur 155, 263
Bayer 48, 53
Bayern 110
Bazillenträger 374
Bean 192
Becken 328
Beckeneingang 320
Becker 226
Bein 331
Beingeſchwüre 360
Beinhaut 312
Belegknochen 311
Belgien 232
Bellſches Phänomen 404
Benin 178
Beowulflied 138
Berber 16, 199, 202
Bernſtein 74, 90
Bertholon 65, 202, 203
Beugemuskel 351
Bindegewebe 291, 309
Bindegewebsknorpel 310
Bindehautentzündung 402
Binokelgefäße 57
Biſon 26
Biſcherin 199
Bithynier 213
Bizeps 349
Blaſe 377
Blaſtula 296
Blind 233
Blinddarm 287, 355

Blockbauten 137
Blumenbach 145
Blumentopfbecher 74
Blut 293, 408
Blutarmut 411
Bluterkrankheit 412
Blutgefäßsystem des Embryos 304
Blutgerinnsel 412
Blutplättchen 409, 412
Blutvergiftung 410
Blutverwandtschaft 12
Bogengänge 404, 406
Bork 112
Bosch-Gimpera 59, 82
Bosnier 259
Botallischer Gang 305, 307
Boule 11, 22, 29
Bourgeois 21
Brabuis 17, 215, 218
Brachykephale 148
Brandenburg 232
Bregmawinkel 10
Brehm 120
Breitenindex 147
Bretonen 245
Breuil 22, 32, 33
Broca 112, 146
Bronchialbaum 365
Bronzeschmuck 94
Brünnrasse 44
Brustbein 315, 323
Brustfell 363
Brusthöhle 363
Brustkrebs 379
Brustmuskel 346
Brustschlagader 357
Brustwarzen 298
Brustwirbel 319
Brustwirbelsäule 317
Buch b. Berlin 102
Buffon 145
Bugileute 192
Bulgaren 258
Burdachscher Strang 388
Burgenland 259
Burgunden 110, 133
Buschmänner 16, 166, 171
Butmirkeramik 56

Camp de Chassey-Kultur 59
Campignien 59
Canalis neurentericus 297
Cantalien 21
Capsien 32, 40
Cäsar 130
Catarhini 5
Cercopithecidi 5
Chamberlain 111
Chantre 65, 202, 203, 219
Chelléen 24
Chinesen 277
Chirurgischer Hals 334
Chorda dorsalis 297, 310, 316
Chorda tympani 394
Chordome 320
Chorion 301
Choşu-Typus 178, 277
Christian 68
Collignon 50, 202, 244
Cornwall 241
Correns 154
Cortisches Organ 407
Cro Magnon-Rasse 44, 45, 78, 244
Curtius 117
Czekanowski 210, 255

Dahome 178
Daimos 277
Dalrasse 228
Danakil 199
Dänen 230, 243
Darmbein 329, 330
Darwin 13
Darwinsche Spitze 289
Daudet 273
Davenport 155
Dechelette 91
Deckknochen 311
Decidua 302
Deltamuskel 334, 349
Deniker 182, 210, 242, 249, 255, 258
Dermoide 299
Deussen 111
Deuteromalaien 192
Deutoplasma 294
Deutsche 230
de Vries 154
Diabetes 381
Diaphyse 311
Dickdarm 375
Dinarier 209, 224, 258, 275
Dinarische Rasse 208
Diphtherie 369, 402
Dolche 84
Dolichokephale 148
Dolmen 60
Dominanz 156
Donauländische Kultur 54
Dordogne 244
Dornfortsatz 317
Dottersack 300
Drawida 171, 213, 215, 218
Drehscheibe 134
Drehwirbel 318
Dreiecksbein 336
Druckpuls 395
Drüsen 290
Dscherbatypus 202, 204
Dubois 6
Ductus arteriosus Botalli 305
Ductus venosus Arantii 306
Dünndarm 372, 374

Echter Knorpel 309
Ecker 145
Eckzähne 368
Ehrlich 409
Eickstedt 218, 223, 257
Eierstock 293
Eingeweide 362
Eisenzeit 88, 130
Eiszeit 26
Eiter 409
Eizelle 293
Ektoderm 296
Elamier 208, 214, 265
Elastischer Knorpel 310
Elle 334
Ellenbogen 334
Elsaß 233, 246
Embryonalknorpel 309
Embryonalschild 297
Enddarm 300
Entoderm 296
Entwicklung des Menschen 290
Eolithen 21
Epipaläolithikum 42
Epiphyse 311, 389
Epistropheus 318
Epithel 286, 290
Epithelkörperchen 367, 381
Erbrechen 372
Erbsenbein 336
Ergüsse 326
Erythrozyten 410
Eskimos 184
Esten 257, 276
Europäiden 151, 196, 265
Europäische Völker 221
Eustachische Röhre 286

Facialis 393
Facialislähmung 393
Fagnien 21
Faidherbe 204
Fars 219
Faserhaut 397
Faustkeil 24
Felsenbein 338
Fersenbein 333
Fettembolie 314
Fettsteiß 36, 168
Fibeln 90
Fibrin 412
Fibrom 314
Finger 336
Fingerbeuger 349

Finnen 185, 198, 202, 223 253, 256, 257, 276
Fischer 14, 64, 147, 151, 155, 162, 196, 204, 205, 210, 212, 219, 222, 237, 249, 263, 264, 265
Flandern 245
Fleisch 344
Flenusien 47
Follikelzellen 293
Fontanelle 338, 344
Foramen Magendi 388
Foramen obturatum 330
Foramen ovale 394
Forrer 85
Fortunatus 138
Franken 110
Frankfurter Horizontale 147
Franzosen 244
Freßzellen 409
Friedenthal 12
Fritsch 162, 165
Früh-Chelléen 24
Fuhlrott 30
Ful 199, 202
Fulla 199
Furchungsprozeß 295
Furfooztypus 66
Fürst 228
Fuß 334
Fußknöchel 333
Fußkünstler 284
Fußwurzel 333

Galenus 116
Galizien 254, 255
Galla 199
Galle 373
Gallenblase 373, 374
Gallensteine 374
Galton 271
Galtscha 117, 216, 219
Ganggräber 60
Ganglienzellen 385
Gänsehaut 288, 378
Gasträatheorie 296
Gastrulation 296
Gaumen 369
Gaumenbein 341
Gaumenmandel 369
Gaumensegel 369
Gefäßhaut 398
Gefäßsystem 353
Gehirn 299, 387
Gehirntier 14
Gehörgang 404
Gehörknöchel 285, 404
Geiserich 268
Gekröse 358, 363
Gelber Fleck 400
Gelbsucht 374
Geldern 186
Gelenke 320
Gelenkbänder 291
Gelenkkapsel 321
Gelenkmäuse 321, 332
Gelenkrheumatismus 321
Gelenkschmiere 321
Gelimer 272
Genealogie 283
Genickstarre 386
Genotypus 81
Gepiden 135
Geradkiefrigkeit 150
Gerbatypus 202
Germanen 90, 127, 225
Germanische Bronzezeitprovinz 128
Germanische Könige 268
Germanische Völker 225
Geruchssinn 396
Gesäßmuskeln 349
Geschlechtszellen 290
Geschmacksknospen 396
Gesichtsbildung 299
Gesichtsmuskeln 346
Gesichtsneuralgie 340, 394
Gesichtsurnen 134
Gespenstermaki 5
Gewebe 290
Geyer 215
Giljaken 184
Gioffrida Ruggeri 248
Glabella 147
Glaskörper 399, 400
Glatte Muskulatur 344
Glaukom 398
Gleichgewichtssinn 404
Gleitzirkel 147
Glockenbecherleute 81
Glockengräber 136
Glykogen 374
Gnathion 148
Gobineau 227, 251, 266
Goethe 285, 340
Golden 184
Gollscher Strang 388
Gonokokken 402
Goten 133, 134, 135
Graafscher Follikel 294
Greiffuß der Affen 284
Grenard 182
Griechen 116, 213, 274
Griffelfortsatz 334, 339
Grimmdarm 375
Groß 108
Großbritannien 241
Große Fontanelle 339
Große Kurvatur 371
Großgartacher Stil 74
Großhirn 387, 390
Großhirnrinde 388
Großrussen 252, 253, 254
Grüner Star 398
Guanchen 199
Günther 114, 116, 159, 223, 275
Gurkas 220
Gürtelrose 327

Haar 287, 378
Haarbalg 378
Haarnetz 353
Haberland 203, 265, 270
Haddan 240
Haeckel 296, 298
Hagen 192
Hakenbein 336
Hallstattkultur 92, 97
Hallstattzeit 108
Halsfistel 286
Halsgeflecht 392
Halsmuskulatur 346
Halsrippen 317
Halsschlagader 356
Halswirbel 317, 318
Hamazonen 213
Hamiten 16, 175, 274
Hamitische Sprachen 198
Hammer 285
Hammer (Ohrknöchel) 405
Hand des Menschen 284
Handskelett 336
Handwurzel 336
Hanke 234
Hannover 232
Harn 376
Harnblase 377
Harnsack 300
Harnzylinder 376
Harri 118, 213, 218, 266
Harter Gaumen 369
Hasenauge 404
Hasenscharte 299, 341
Hauptschlagader 355
Hauser 28, 44
Haussa 177, 202
Haut 287, 378, 395
Häutiges Labyrinth 407
Hautknochen 311
Hautmuskeln 346
Hautpflege 379
Haversche Kanäle 313
Heidelberger Mensch 7
Henkeltopf 74
Herodotos 266
Herrentiere 5
Hervé 65, 108, 209, 232
Herz 299, 354
Herzegowina 259

Herzfehler 355
Herzkammern 355
Hesperiden 213
Hessen 232
Heterozygoten 155
Hettiter 215, 260
Hiebschwert 132
Hildén 217
Hillebrand 33
Hindu 190
Hindusprachen 153
Hinterhauptsbein 338
Hinterhauptsloch 338
Hinterhauptsmuskel 346
Hinterhirnblase 387
Hinterpommern 232
Hirnanhang 381
Hirnhaut 387
Hirnhautentzündung 386
Hirnnerven 387, 393
Hirnsichel 387
Hirnstiel 388
Hirnzelt 387
Hirt 120, 121
Hissarlyk 109
Hoden 295
Hoelder 79, 209, 234, 237, 238
Hoernes 22, 54, 76, 117, 124, 165
Hohlbeil 84
Hohlhandmuskel 349
Holl 238
Holland 232
Holzkirchen 137
Holzzeit 24
Hominiden 5
Homo Aurignacensis 44
Homo europaeus 236
Homo primigenius 8, 31
Homo priscus 45
Homo taganus 52
Homozygoten 155
Hoops 119, 120, 121, 122
Hörbläschen 407
Hörnerv 393, 406
Hormone 383
Hornhaut 398
Hörsphäre 391
Hottentotten 16, 169
Housemaidsknee 332
Houssay 214
Hrdlička 13
Hueppe 116, 119, 213, 214
Huf des Pferdes 284
Hufeisenniere 377
Hüftgelenk 330
Hüftloch 330
Hüftmuskeln 349
Hüftschlagader 358
Hurst 155
Hüsing 85, 118, 125, 153, 218, 265
Hyaliner Knorpel 309
Hypophysäre Fettsucht 381
Hypophyse 381, 387, 390

Igorroten 193
Illyrer 95, 116
Indianer 195, 277
Indier 118, 214, 265
Indogermanen 265, 266
Inion 9
Inka 278
Innerasiaten 253
Innere Kapsel 390
Innerer Gehörgang 406
Insel 390
Insulin 372, 382
Interkostalneuralgie 327
Iranier 118, 215
Iris 398
Irisblende 399
Irisdiagnose 399
Irland 241
Ischias 393
Italiener 247
Italiker 113

Jahn 132, 133
Jakuten 184
Japaner 277
Jochbein 341
Jochbogen 341.
Jochfortsatz 338
Johnston 204
Jordanes 138
Jordansmühler Keramik 56
Joruba 178
Juden 159, 260
Judentum 273
Jüngere Steinzeit 53
Jungmalaien 191

Kaffern 176
Kaffitscho 201
Kahnbein 333, 336
Kalbsmilch 367
Kalmücken 184
Kalottenhöhenindex 9
Kamaresstil 68
Kammerwasser 399
Kammverzierung 68
Kamtschadalen 174
Känogenie 298
Karelen 198, 276
Kärnten 236, 239, 259
Karotis 356
Kaspier 208
Katalonien 247
Kaukasier 151, 196, 216, 274
Kaukasische Rasse 17, 207, 212
Kaumuskel 339, 346
Kavalen 252
Kehldeckel 310, 364
Kehlkopf 363, 364
Kehlkopfknorpel 285
Keilbein 333, 338
Keimbläschen 297
Keimblätter 296
Keimdrüsen 382
Keimepithel 290, 293
Keimesgeschichte 290
Keimplasma 293
Keimvariationen 3
Keith 13
Kelten 213, 225, 241
Kentien 21
Kentum-Stämme 120
Keramik der Germanen 133
Kiefer 284
Kieferhöhle 340
Kieferspalte 341
Kiekebusch 102
Kiemen 299
Kiemenbögen 285
Kiemenspalten 285
Kiementaschen 381
Kiganda 177
Kiliker 208
Kimmerier 119
Kinnbildung 342
Kirgisen 184
Klaatsch 4, 13, 21, 28, 161
Kleine Kurvatur 371
Kleinhirn 387, 389
Kleinrussen 224, 254, 255
Kleiweg 190
Klings 190
Klumpfüße 334
Kniegelenk 331
Kniekehle 351
Kniescheibe 332, 351
Knochen 291, 311
Knochenbrüche 313
Knochenentstehung 310
Knochenfraß 312
Knochengeschwulst 314
Knochenkern 311
Knochenknorpel 316
Knochenmark 314, 408
Knochenöl 314
Knöchernes Labyrinth 406
Knorpel 291, 309
Koch-Grünberg 277
Köhler 15
Kolcher 215
Kökkenmöddinger 47
Kollmann 4
Kolloid 380
Kommandostäbe 35

Kompakte Substanz 313
Konopacki-Konopath 128
Kopfbein 336
Kopf des Embryos 299
Kopfnicker 346
Kopten 205
Koptische Sprache 199
Koriaken 174, 184
Kosinna 70, 74, 85, 86, 91, 98, 119, 123, 133, 225
Kotas 164
Krähenfortsatz 334
Krain 259
Kramberger 28
Krampfadern 354, 360
Krämpfe 388
Kraniometrie 149
Kraniophor 147
Kranznaht 339
Krausesche Endkolben 395
Kreislauf des Blutes 353
Kreuzbänder 331
Kreuzbein 317, 319
Kroaten 259
Kropf 326
Kropfbildungen 380
Krummdarm 372, 374
Kubu 165, 187
Kugelamphoren 74
Kujavische Gräber 72
Kupferzeit 81
Kuppelgrab 60
Kurden 214
Kurganen 253
Kurzköpfe 148
Kuschiten 199
Kyphose 320

Labadinen 217
Labyrinth 389, 404
Lageindex 10
Lähmung 385
Laibacher Stil 76
Lambdanaht 338
Lamuten 184
Lange 133
Langerhanssche Inseln 372
Langschädel 148
Lapouge 45, 50, 65, 111, 116, 117, 119, 235, 236, 237
Lappen 257
Lappenaxt 84
Laßmann 126
Latènezeit 92
Latiner 114
Lausitzer Keramik 93
Lausitzer Kultur 91
Lebensknoten 389
Leber 306, 373
Leberband 306
Lederhaut 378
Leerdarm 372, 374
Lehmann-Nitsche 13
Leibeshöhle 296
Leistenbrüche 348
Lendenmuskel 348
Lendenwirbel 319
Lendenwirbelsäule 317
Lengyelkeramik 54, 56
Lenz 157, 212, 237, 263, 270, 271, 273, 278
Lepsius 199
Letten 256
Letto-Litauer 256
Leukämie 410
Leukozyten 409
Lichtmond 267
Lid 403
Lieberkühnsche Drüsen 374
Lihulttypus 48
Lindenschmidt 110, 225
Linearkeramik 54
Linné 145
Linse 398
Lissauer 203
Litauer 256
Litorinakultur 47
Liven 257, 276
Livi 248, 250
Lombardei 250
Long Barrow 68
Lorbeerblattspitze 33
Lordose 320
Lothringen 233
Luftembolie 360, 413
Luftröhre 365
Lumbalpunktion 319, 387
Lungenalveolen 365
Lungenarterie 308
Lungenentzündung 366
Lungenfell 366
Luren 90
Luschan 213, 214, 260
Lyder 208
Lykier 208
Lymphdrüsen 361
Lymphe 409
Lymphgefäßsystem 361
Lymphknoten 354, 361
Lymphozyten 410
Lymphsystem 354

Madureser 190
Mafflien 21
Magdalénien 33, 34
Magdalénienkunst 37
Magen 370
Magengeschwüre 372
Magenmund 371
Magensaft 371
Maglemosestufe 44, 47
Magyaren 223, 257
Mähren 256
Makedonier 116, 213
Makessaren 192
Malaien 191
Malaria 411
Mammut 26
Mandeln 361
Mandingo 178
Mandschu 184
Martin 146
Massai 17, 199
Mastdarm 375, 376
Mäuschen 334
Maya 195
Mazdaismus 267
Mazedonien 258
Meckelsche Divertikel 300
Mecklenburg 232
Meder 215, 266
Mediterranen 196
Medullarrohr 297
Megalithische Gräber 60
Megalithtypus 81, 105
Megarontypus 101
Meisner 231
Meißnersche Tastkörperchen 395
Melanesier 17, 162, 171
Mendel 152, 154
Mendes-Corrêa 52
Menghin 41, 56, 90, 123, 124
Menschenrassen 150, 160
Menstruation 13
Merkel 395
Merowinger 268
Merowingerzeit 269
Mesoderm 296, 298
Mesognathie 150
Mesokephale 148
Mesvinien 21
Metaplasie 309
Metschnikoff 409
Michelsberger Keramik 63
Mikronesier 194
Milchbrustgang 362
Milchdrüsen 289, 379
Milchleisten 289
Milchzähne 368
Milz 408, 409
Mimik 346, 393
Minoische Zeit 101, 102
Mitanni 213
Metesser 396
Mitteldeutschland 232
Mittelfellraum 366
Mittelfuß 333
Mittelhand 336
Mittelhandknochen 337
Mittelhirn 389

Mittelhirnblase 387
Mittelkiefrigkeit 150
Mittelköpfe 148
Mittelländer 17, 196
Mittelmeerrasse 196, 224, 244, 272.
Mittelohr 404.
Mittelohreiterung 338
Modestow 98
Mokowsky 44
Mollison 12
„Mond" des Nagels 378
Mondbein 336
Mondseestil 76
Mongolenfalte 195, 257
Mongolenfleck 181
Mongolische Rasse 17, 179, 276
Mongoloiden 209
Mönitzer Kultur 90
Mon-Khmervölker 221
Monogenismus 146
Monogenisten 13
Monroisches Loch 390
Montelius 85, 87, 90, 102, 127, 136
Montesquieu 128
Moros 193
Morula 296
Motorische Aphasie 391
— Bahn 385
Moustérien 8, 26, 27
Mozan 252
Much 53, 70, 84, 119, 123
Multiple Sklerose 401
Mumps 367
Mund 299
Mundavölker 164
Mundsperre 339
Musculi scaleni 324, 346
Musculus pyramidalis 348
Musikantenknochen 334
Muskelerkrankungen 344
Muskelgewebe 292
Muskeln 288
Muskeln der Nase 396
Muskelsinn 391
Muskulatur 344
Mutationen 3
Mutterband 348
Mutterkuchen 301
Muttermal 288
Mykenä 103
Myser 213
Myxödem 381

Nabelschnur 302
Nabelvene 306
Nachgeburt 303
Nachpaläolithikum 42
Nackenmuskel 338
Nägel 378
Nähte 320
Narkose 411
Nase 396
Nasenbein 340, 341
Nasenform 148
Nasenhöhlen 343
Nasion 148
Nashorn 26
Neandertaler 30
Neandertalrasse 8
Nebennieren 382
Negativkinn 8
Neger 16, 278
Negerrasse 175
Negritos 17, 163, 166, 171
Neolithikum 53
Nervöses Gewebe 292
Nervus acusticus 406
— facialis 393, 404, 405
— femoralis 392
— hypoglossus 395
— ischiadicus 392
— obturatorius 392
— peronaeus 393
— phrenicus 392
— tibialis 393
Netz 374
Netzhaut 387, 398, 400
Netzknorpel 310
Neugriechen 259
Neukaledonier 160
Nickhaut 287
Niere 376
Nierensteine 377
Niersteiner Stil 74
Niloten 200
Nilotohamiten 199
Nilsen 78, 79, 81
Nordische Kultur 70
— Rasse 265
Nordrasse 17, 78, 206
Nordseekeramik 72
Nordslawen 252
Normandie 245
Normannen 243
Norwegen 228
Nöstvettypus 48
Nötling 23
Nuttel 12

Oberarm 334
Oberbayern 234
Obere Extremität 334
Obergesichtsindex 148
Obergesichtswinkel 150
Oberhaut 378
Oberkiefer 340
Obermaier 22, 24, 28, 31, 32, 42, 43, 50
Oberösterreicher 235
Oberschenkel 331
Oberschenkelmuskel 351
Ackergrabkultur 124
Odin 271, 273
Ohr 404
Ohraugenebene 147
Ohrmuschel 310, 404
Ohrmuskeln 289
Ohrspeicheldrüse 367
Ohrtrompete 286, 370, 404
Olbricht 13
Oldenburg 232
Ontogenie 290
Organe der inneren Sekretion 380
Orientalische Rasse 262
Oroken 184
Orotschen 184
Orthognathie 150
Orthopädie 349
Osaten 117, 216
Ostelbische Rasse 223
Osteoblasten 311, 312
Osteomyelitis 312, 331
Österreich 235
Ostfinnen 257
Ostgermanen 134
Ostjaken 217, 253, 257
Ostrasse 212, 223, 256, 257, 276
Otolithen 407
Ovulation 294

Palaeopithecus 6
Paläoasiaten 174, 253
Paläolithikum 23
Palliardi 54
Papillen 378
Papuas 162, 171
Paschtanen 216
Paudler 50, 228
Paukenhöhle 404
Pearson 155
Penck 22, 34
Penka 70, 98, 111, 119, 120, 123
Peons 277
Periost 312
Perniziöse Anämie 411
Peronäuslähmung 393
Perser 215, 219, 266
Peyersche Haufen 374
Pfahlbaukultus 62
Pfahlbauten 66, 98, 107
Pfefferkornhaar 166
Pfeilnaht 339
Pfortader 360
Pförtner 371
Pflügersche Schläuche 293
Phagozyten 409

Pharynx 369
Philippinen 192
Philister 262
Phrygier 213
Phöniker 274
Phylogenie 290
Piemont 247, 250
Piette 42
Pithecanthropus 6
Plattfüße 334
Platyrrhini 5
Platysma 288, 346
Plazenta 5, 301, 302, 303
Pliopithecus 6
Ploy 237
Pöch 161, 166, 202, 212
Polen 252, 255
Polenz 278
Polygenisten 13
Polymerie 156
Polypen 369
Portugiesen 246
Pösche 111
Prestien 21
Primaten 4, 5
Primatoiden 4
Primitive 160
Primitive Klassen 265
Priscus 138
Profilwinkel 150
Prognathie 11, 150
Prokopius 117
Propliopithecus 6
Prosthion 148
Protomalaien 186
Pueblo 195
Puls 357
Pulswelle 353
Pupille 398
Pygmäen 166, 171
Pyramidenbau 390, 391
Pyramidenkreuzung 388
Pyrenäenrasse 246

Querdarm 375, 376
Quergestreifte Muskeln 344

Rabenschnabelfortsatz 327
Rabindranath Tagore 218
Rachenmandel 369
Rachitis 312, 320, 326
Rademacher 48
Ramström 30
Ranke 234, 235
Rassenmischung 154
Rasse und Volk 152
Raumsinn 404
Rautengrube 388
Reche 58, 204
Reflexe 386
Regel 294
Rehoboter Bastards 155, 222
Reihengräber 110
Reinecke 63
Reinerth 67, 76
Reinroth 63
Reiswerk 137
Remedelloleute 98
Ren 26
Rentelien 21
Retuschierung 26
Retzius 145, 148, 228
Rheinprovinz 232
Rhinozeros 26, 28
Riechnerv 387
Riechsphäre 391
Riechzellen 396
Riesenwachstum 381
Rifbewohner 199
Rinde des Großhirns 388
Ringknorpel 364
Ripley 50, 233, 240, 247, 250
Rippen 322
Rippenfell 363
Rippenheber 345
Rislay 164, 220
Röck 278
Röhrenknochen 311
Rollhügel 331
Romanen 244
Römer 115
Römische Kolonisten 251
Röse 232, 237
Rössener Keramik 74
Rote Blutkörperchen 409, 410
Rothäute 195
Round-barrow-Leute 243
Rückenmark 384
Rückenmarkschwindsucht 386
Rückenmuskel 345
Rückensaite 297
Rückfallfieber 411
Rückgratsverkrümmung 320
Rudimentäre Organe 375
Rumänien 251
Russen 252, 276
Ruthenen 224, 254, 255
Rutot 21, 30

Sabeller 114
Sachsen 232, 233
Sägemuskel 347
Sakai 165
Saken 117, 136, 185, 213, 216
Sakralkanal 319
Salzachgebiet 237
Samenstrang 348
Samenzellen 295
Samniter 114
Samojeden 185, 217, 257
Samurai 277
Sarasin 22, 32, 160, 161, 163, 165, 171
Sarkom 314
Satemstämme 120
Satsumatypus 181
Saugadern 354
Schaber 26
Schädel 337
Schädelhöhle 340
Schädelindex 147
Schafhaut 301
Schambein 329
Scheidt 52, 65, 186
Scheitelauge 390
Scheitelbein 338, 339
Schenkelkopf 331
Schiefhals 340
Schienbein 332
Schienbeinschlagader 358
Schiff 210
Schilddrüse 366, 380
Schildknorpel 364
Schläfenbein 338
Schläfenlinie 339
Schläfenmuskel 346
Schlafkrankheit 411
Schlagadern 353
Schlaganfall 357, 386, 393
Schlaginhaufen 66, 105
Schlegel 227
Schleifenarterie 356
Schleimbeutel 322, 344
Schleimdrüsen 396
Schleswig-Holstein 231
Schliemann 101
Schliz 57, 58, 79, 81, 105, 106
Schlosser 22
Schlucken 348
Schlundkopf 369
Schlüsselbein 327
Schlüsselbeinmuskel 347
Schlüsselbeinschlagader 356, 357
Schmeckbecher 396
Schmecksphäre 391
Schmelz 368
Schmidt 30, 164, 186
Schnecke 406
Schneidermuskeln 351
Schneidezähne 368
Schnurbecher 72, 74
Schnurkeramik 74
Schoetensack 13
Schollenmuskel 352
Schottland 241
Schrader 120, 122
Schräger Bauchmuskel 348
Schreibzentrum 391
Schuhleistenkeil 54
Schulterblatt 327

Schulterblattheber 345
Schultergelenk 334
Schultergürtel 327
Schultz 125, 126, 278
Schussenrieder Kultur 78
Schwalbe 4, 6, 8, 9, 13, 14, 23, 28, 31, 147
Schwanzbildung des Menschen 285
Schwarz 108
Schwarzindier 115
Schwarzmond 267
Schwarzwälder 233
Schweden 228, 257, 269
Schweißdrüsen 290, 378
Schweizer 240
Schwerter 84
Schwertstäbe 84
Sekundäre Geschlechtsmerkmale 382
Seeck 115
Seeland 232
Seelenblindheit 391
Seesselberg 139
Sehloch 398
Sehnen 291, 344
Sehnenscheiden 344, 349
Sehnerv 387, 397
Sehstörungen 399
Semang 166
Semiten 265
Senoi 164, 170
Sensible Bahn 385
Sensorische Aphasie 391
Serben 259
Serbo-Kroaten 208, 224
Sergent 219
Sergi 64
Sermander 135
Seröse Haut 362
— Hülle 301
Sephardim 262
Sepsis 410
Serum 409
Siamochinesen 221
Siebbein 338, 340
Sikh 218
Singhalesen 220
Sinnesorgane 395
Sitzbein 329
Sitzhöcker 330
Skandinavier 227
Skelett 309
Sklera 397
Skoliose 320
Skutschen 213, 214
Skyten 213, 214
Slawen 117, 212, 252, 276
Slawischer Typus 212, 256
Slawische Sprachgruppe 224
Slowenen 258
Sollas 10
Solutréen 33
Somali 199
Sonnengeflecht 383
Spanier 246
Speiche 334, 335
Speiseröhre 370
Spencer St. John 278
Spina bifida 320
Spitzen 26
Spongiöse Substanz 313
Sprache 153
Sprachwechsel 153
Sprachzentrum 391
Sprungbein 330
Stäbchen 400
Stabsichtigkeit 399
Star 400
Steatopygie 36, 168
Steiermark 236
Steigbügel 285, 405
Steinach 382
Steingräber 60, 72
Steinkisten 72
Steinkistengräber 136
Steinzeit 23
Steißbein 317, 320
Stichbandkeramik 55
Stimmbänder 364, 365
Stirnbein 340
Stirnglatze 147
Stirnhöhle 340
Stirnmuskel 346
Stirnwinkel 10
Stoßschwert 133
Stratz 189
Streckmuskel 349
Streifenkörper 390
Streitbeile 76
Streithammer 76
Strépyien 21
Sudanneger 16, 176
Südbulgarien 258
Süddeutschland 233
Sudetengebiet 233
Südslawen 252, 258
Sumerer 69, 265
Suprarenin 382
Sympathikus 382
Symphyse 329
Syphilis 386, 411
Syringomyelie 396
Systemerkrankung 387
Szombathy 45

Tabes 386, 392, 402
Tacitus 130, 269
Tadschiks 216, 219
Tafel 182
Talangaten 217
Talgdrüsen 290, 396
Tamilen 172
Tardenoisien 42, 50
Tarsus 5
Tasterzirkel 147
Tastzellen 395
Taubstummheit 405
Tauchkropf 326
Tavasten 252, 256
Teda 201, 204
Temporalis 356
Teratome 299
Terramaren 98
Tetanie 381
Teterowstufe 47
Thenayien 21
Theoderich 268
Thüringen 232
Thurston 217
Thraker 116, 252
Thrombose 412
Thrombozyten 412
Thymusdrüse 367, 381
Tibbu 201
Tibetobirmanen 221
Tirol 238
Tiryns 103
Toalas 17, 164, 171
Todes 164
Toldt 117, 238, 252
Topinar 146
Torus supraorbitalis 10
Tränenbein 341
Tränendrüse 403
Traumatischer Plattfuß 334
Trapezbein 336
Trapezmuskel 345
Trapezoidbein 336
Trichinose 345
Trigeminus 340, 342, 394
Tripoljekultur 57, 91
Trommelfell 404
Troja 101
Truncus arteriosus 305
Tschapurkowski 210
Tschechen 256
Tschermak 154
Tschubinski 254
Tschuden 257
Tschuktschen 174, 184
Tuaregs 199, 204
Tubalaren 217
Tuberkulose 312, 366
Tunguesen 184
Turanier 209
Türken 213
Turkmenen 184
Türkvölker 184

Überaugenwulst 10
Übergangszeit 50
Uganda 177
Uhlenhut 12
Ujfaloy 118, 215, 216
Ujguren 184
Ukrainer 254
Ulnaris 392
Umbrer 114
Umlaufstil 54
Untere Extremität 331
Unterkiefer 342
Unterkieferast 342
Unterkieferdrüse 367
Unterkiefernerv 394
Unterschenkel 331
Unterzungendrüse 367
Ur 26
Urämie 376
Urdarm 296
Urei 293
Urheimat der Arier 119
Urmund 296
Urniere 298
Ursegmente 298
Ursemiten 261
Urslawen 252
Urwirbel 298
Uzbaken 184

Vagus 394
Valvula Eustachii 307
Variabilität 3
Vater-Paccinische Körperchen 395
Vegetatives Nervensystem 382
Vena subsclavia 324, 328
Venen 304, 353
Venensystem 358
Venetien 247
Ventrikel 387
Venus von Brassempouy 37
— — Willendorf 36, 37
Verdauungswege 367
Vergleichende Anatomie 283
Verkalkungspunkt 311
Verlängertes Mark 387, 388
Verrenkungen 337
Verschlucken 363
Verworn 21, 22
Viehzucht der Germanen 130
Vierhügel 389
Villanovakultur 98
Virchow 8, 30, 58, 146, 230
Vogesen 233
Völkerrassen 152
Volkmannsche Kanäle 313
Voltaire 128
Volz 189
Vorderasiaten 208, 212
Vorderhirnblase 387
Vorhöfe des Herzens 355
Vorkiefrigkeit 150
Vorschnäuzigkeit 11, 150
Vucedolstil 76

Wadenbein 332
Wadenmuskel 346
Wahina 16
Wahuma 200
Wales 242
Wallis 246
Wandalen 134, 135, 272
Wanderniere 377
Wanderzellen 409
Wangenmuskel 346
Warzenfortsatz 338
Wasserkopf 344
Wassermannsche Reaktion 411
Watussi 16, 200
Wechseljahre 382
Wedda 162, 163
Wehen 302
Weicher Gaumen 369
Weichselrasse 210
Weinert 11
Weisbach 230, 235, 236, 241
Weiße Blutkörperchen 409
Weiße Rasse 151
Weisheitszahn 284, 368
Weißrussen 252
Welker 146
Welobantu 176
Welschtirol 238
Wenninger 148
Wernert 42, 44
Westermann 199
Westfalen 232
Westgermanen 134
Wickelschnurmuster 68
Wikingersinn 270, 271
Wildpferd 26
Wildrind 26
Wilke 57, 98, 122
Wilser 111, 119, 139
Winkler 257
Wirbel 316
Wirbelarterie 319
Wirbelbogen 316
Wirbelsäule 285, 316
Wirbeltuberkulose 370
Wirt 119, 214
Wogulen 217, 253, 257
Wolffscher Gang 298
Wolfsrachen 299, 341
Wolgafinnen 257
Wolhynien 254
Wollhaar des Embryos 288
Woltmann 151, 226, 227, 269, 273
Wundt 15, 16
Würfelbein 333
Wurmfortsatz 287, 375
Württemberg 234

Xenophanes 116

Zahnbein 368
Zähne 284, 367
Zahnfleisch 367
Zahnfortsatz 340
Zahnhöhlen 342
Zahnknochen 311
Zahnpulpa 368
Zahnschmelz 368
Zäpfchen 369
Zapfen der Netzhaut 400
Zbinden 240, 241
Zehen 333
Zeitrechnung der Arier 125
Zelle 290
Zellknorpel 309
Zerebrales Erbrechen 372
Zerebrospinales Nervensystem 384
Ziegenpeter 367
Ziliarkörper 398
Zillertal 237
Zirbeldrüse 389
Zograf 252
Zölom 296
Zonenbecher 83
Zottenhaut 301
Zuckerkandl 237
Zuckerkrankheit 372
Zunge 346, 368, 396
Zungenbein 286, 342
Zungennerv 394
Zweizipflige Klappe 355
Zwerchfell 348
Zwillingsmuskel 352
Zwischeneiszeit 25
Zwischenkiefer 285, 340
Zwischenwirbelscheiben 310
Zwölffingerdarm 372

Werke zur Geschichte der Erde und des Lebens

Aus dem Verlage von **Walter de Gruyter & Co.**
Januar *1929*

Geschichte der Erde und des Lebens. Von Dr. Johannes Walther, o. Professor an der Universität Halle. Mit 353 Abbildungen. Royal-Oktav. IV, 571 Seiten. 1908. Geh. 14.—, in Halbleinen 16.—

In glänzender, leichtverständlicher Darstellungsweise wird hier ein Abriß der Erdgeschichte gegeben unter Beifügung zahlreicher vorzüglicher Abbildungen. Der Verfasser steht auch hier auf dem modernsten Boden seines schnell wachsenden Fachs. Es wird hier der beste Überblick über den gegenwärtigen Stand der gesamten Geologie geboten.

Natürliche Schöpfungsgeschichte. Gemeinverständliche wissenschaftliche Vorträge über Entwicklungslehre. Von Ernst Haeckel. Mit dem Porträt des Verfassers und mit 30 Tafeln sowie zahlreichen Holzschnitten, Stammbäumen und systematischen Tabellen. Volksausgabe. Oktav. LVIII, 652 Seiten. 1926. Geh. 5.—, kart. 6.—, geb. 7.—

Das Werk, das weit über die Grenzen des engen Kreises der Naturforscher hinaus das tiefste und nachhaltigste Interesse erregt hat, gehört bekanntlich zu den Klassikern unserer naturwissenschaftlichen Literatur.

Ernst Haeckel im Bilde. Eine physiognomische Studie zu seinem 80. Geburtstage. Herausgegeben von Walter Haeckel. Mit einem Geleitwort von Wilhelm Bölsche. Mit 24 Tafeln. Groß-Oktav. 17 Seiten. 1914. Vergriffen.

Haeckels Werdegang vom 19. bis zum 80. Jahre teils in Photographien, teils in der Reproduktion verschiedener Gemälde und Radierungen. Bei der hervorragenden Ausstattung des Werkes ist der Preis außerordentlich mäßig.

Das Naturbild der neuen Physik. Von Dr. Arthur Erich Haas, a. o. Professor an der Universität Wien. Zweite, wesentlich vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 6 Figuren im Text und auf 2 Tafeln. Groß-Oktav. V, 160 Seiten. 1924. Geh. 5.—, in Ganzleinen 6.—

„. . . In einer meisterhaften Art behandelt Haas hier alle die Probleme, die augenblicklich im Vordergrunde des Interesses stehen, greift sogar über das engere Gebiet der Physik hinaus und zieht die kosmischen und astronomischen Fragen in den Bereich seiner Erörterungen." *Vossische Zeitung.*

Die Physik. Von Dr. Leo Graetz, o. ö. Professor der Physik an der Universität München. Mit 395 teils farbigen Abbildungen im Text und 12 farbigen und schwarzen Tafeln. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. Royal-Oktav. XII, 582 Seiten. 1923. Geh. 10.—, in Halbleinen 12.50

Das Werk ist kein Lehrbuch der Physik im gewöhnlichen Sinne. In erzählendem Stil gibt der Verfasser eine zusammenhängende Darstellung physikalischer Vorgänge und Gesetze, ohne von der mathematischen Formelsprache Gebrauch zu machen.

Atomtheorie in elementarer Darstellung. Von Dr. Arthur Erich Haas, a. o. Professor an der Universität Wien. Mit 56 Figuren im Text und auf 2 Tafeln. Geh. 5.40, geb. 6.80

„Dem Verfasser ist der Versuch glänzend gelungen, dem Nichtphysiker den ganzen Komplex der modernen Atomphysik ohne Zuhilfenahme der höheren Mathematik verständlich zu machen."
Pharmazeutische Monatshefte.

Die Welt der Atome. Zehn gemeinverständliche Vorträge. Von Dr. Arthur Erich Haas, a. o. Professor an der Universität Wien. Mit 37 Figuren im Text und auf 3 Tafeln. Oktav. XII, 130 Seiten. 1926. Geh. 4.80, geb. 6.—

Eine populäre Darstellung der Errungenschaften der modernen Atomphysik; sie bietet nicht bloß eine beschreibende Schilderung der atomaren Welt, sondern führt auch in gemeinverständlicher Weise in die wichtigsten Gedankengänge der Theorie ein.

Die technischen Leistungen der Pflanzen. Von R. H. Francé, Direktor des Biologischen Instituts München. Mit 155 Abbildungen. Groß-Oktav. V, 296 Seiten. 1919. Geh. 5.—, in Halbleinen 6.50

Mit Meisterhand hat es der Verfasser verstanden, die Vorgänge in der Pflanze, soweit sie sich auf die technischen Leistungen beziehen, im Erzählerton uns vorzuführen.

Entwicklungsgeschichte der Tiere. Von Dr. Johannes Meisenheimer, o. Professor der Zoologie an der Universität Leipzig.

I. Furchung, Primitivanlagen, Larven, Formbildung. Mit 57 Figuren. Neudruck. 137 Seiten. 1927. Geb. 1.50

II. Embryonalhüllen, Organbildung. Mit 47 Figuren. 132 Seiten. 1917. Geb. 1.50

(Sammlung Göschen Band 378 und 379.)

Die europäischen Bienen. (Apidae.) Das Leben und Wirken unserer Blumenwespen. Eine Darstellung der Lebensweise unserer wilden wie gesellig lebenden Bienen nach eigenen Untersuchungen für Naturfreunde, Lehrer und Zoologen. Von Professor Dr. Heinrich Friese. Mit 33 farb. Tafeln und 100 Abb. im Text von Adolf Giltsch in Jena. VII, 456 Seiten. 1922/23. Geh. 10.—, in Halbleinen 12.—

„Der bekannte Apidologe und Hummelforscher Prof. Dr. H. Friese widmet den deutschen Naturfreunden ein Prachtwerk. Für jedermann ist Frieses Buch eine Fundgrube immer neuer Genüsse. Kein für Naturbeobachtung empfänglicher Mensch wird es ohne reiche Anregung wieder aus der Hand legen. Zahlreiche instruktive Textfiguren und 33 meist von Ad. Giitsch in Jena aufgeführte kolorierte Tafeln gereichen dem Buch zur größten Zierde.“ *Schweiz. Entomolog. Anzeiger.*

Urgeschichte der Menschheit. Von Dr. Moritz Hoernes†, o. ö. Professor an der Universität Wien. Mit 100 Abbildungen. Sechste, völlig neubearbeitete Auflage, besorgt von Professor Dr. Friedrich Behn, Museumskustos und Privatdozent in Mainz bezw. Darmstadt. 141 Seiten. 1926. Geb. 1.50

(Sammlung Göschen Band 42.)

„Der Vorzug des Büchleins, trotz seiner Kleinheit eine gute, allgemeine Übersicht über den kulturellen Werdegang der Menschheit zu geben, wird ihm auch im neuen Gewande die alten Freunde erhalten und noch viele dazugewinnen.“ *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde.*

Kultur der Urzeit. Von Dr. Moritz Hoernes†, o. ö. Professor an der Universität Wien. Neubearbeitet von Professor Dr. Friedrich Behn, Museumskustos und Privatdozent in Mainz bezw. Darmstadt.

Band I. *Steinzeit.* (Die vormetallischen Zeiten. Die Steinzeit Europas. Gleichartige Kulturen in anderen Erdteilen.) Zweite Auflage. Mit 50 Abbildungen. 137 Seiten. 1921. Geb. 1.50

(Sammlung Göschen Band 564.)

Band II. *Bronzezeit.* (Die ältesten Zeiten der Metallbenutzung. Kupfer- und Bronzezeit in Europa, im Orient und in Amerika.) Dritte Auflage. Mit 50 Abbildungen. 132 Seiten. 1922. Geb. 1.50

(Sammlung Göschen Band 565.)

Band III. *Eisenzeit.* (Hallstatt- und Latène-Periode in Europa. Das erste Auftreten des Eisens in den anderen Erdteilen.) Dritte Auflage. Mit 50 Abbildungen. 131 Seiten. 1923. Geb. 1.50

(Sammlung Göschen Band 566.)

Der Bearbeiter der vorliegenden neuen Auflage hat größeres Gewicht auf die Darstellung des allgemeinen Kulturbildes gelegt und auch die Kunst in den weiteren Rahmen der Kultur eingefügt.

Das Eiszeitalter. Von Professor Dr. Emil Werth. Zweite, verbesserte Auflage. Mit 18 Abbildungen und 1 Karte. 171 Seiten. 1920. Geb. 1.50

(Sammlung Göschen Band 431.)

Die kleine, aber inhaltreiche monographische Darstellung der Diluvialperiode bildet für jeden Interessierten eine höchst lehrreiche und anregende Lektüre.

Der Verfasser beschränkt sich nicht nur auf die skandinavische Vergletscherungszone, sondern behandelt die diluvialen Vergletscherungsgebiete der ganzen Erdkugel.

Anthropologie. Von Professor Dr. Ernst Frizzi. Mit 41 Figuren. 133 Seiten. 1921. Geb. 1.50

(Sammlung Göschen Band 838.)

„Es ist gleich wertvoll für den Laien wie für den Wissenschaftler, sich über das Gebiet der Lehre vom Menschen und seinen Methoden auf breitester Basis informieren zu können." Wiss.-pädag. Rundschau.

Völkerkunde. Von Professor Dr. Michael Haberlandt, Direktor des Museums für Volkskunde zu Wien.

I. *Allgemeine Völkerkunde.* Dritte Auflage. Durchgesehener Neudruck. Mit 39 Figuren. 138 Seiten. 1922. Geb. 1.50

(Sammlung Göschen Band 73.)

II. *Beschreibende Völkerkunde.* Dritte Auflage. Mit 29 Figuren. 150 Seiten. 1920. Geb. 1.50

(Sammlung Göschen Band 802.)

Der Name des Verfassers kann uns dafür bürgen, daß in den zwei kleinen Bändchen ein vorzüglicher Überblick über die Völkerkunde gegeben wird. Bei dem großen Umfang des Gebietes muß die beschreibende Völkerkunde natürlich etwas summarisch behandelt werden; doch gibt dem Laien ein Literaturregister die Möglichkeit, sich in einzelne Gebiete im Besonderen einzuarbeiten.

Alteuropa. Eine Vorgeschichte unseres Erdteils. Von Professor Dr. Carl Schuchhardt, Geh. Regierungsrat, Direktor bei den Staatlichen Museen in Berlin i. R. Mit 42 Tafeln und 164 Textabbildungen. Zweite Auflage. Groß-Oktav. XIV, 308 Seiten. 1926. Geh. 20.—, geb. 22.50

„Bei der ungemeinen Anteilnahme, der diese kulturgeschichtlichen Fragen begegnen, wird kaum ein Gebildeter an diesem umfassenden Buche vorübergehen. Wer sich ein bestimmtes Bild des geschichtlichen Verlaufes überhaupt machen will, kann diese Darlegung der Grundlagen nicht außer acht lassen."
Neue Preußische Lehrerzeitung.

Aus A. Markus & E. Weber's Verlag Berlin W10 und Köln a. Rh.

Die Ehe. Ihre Physiologie, Psychologie, Hygiene und Eugenik. Ein biologisches Ehebuch. Unter Mitarbeit zahlreicher Fachgelehrter, herausgegeben von Dr. Max Marcuse. Lexikon-Oktav. XI, 621 Seiten. 1927. Geh. 18.—, geb. 20.—

„Es gibt in der Fülle der Literatur kein Werk, welches so umfassend und so sachlich zugleich auf alle Fragen eine Antwort gibt, die in diesem großen Gebiet an den Arzt der Praxis täglich herantreten."
Zentralblatt für Gynäkologie.

Sexualtyp und Kultur. Elemente einer Darstellung der europäischen Kulturgeschichte auf der Grundlage der vergleichenden Psychologie der Geschlechter. Von Dr. E. Klimowsky. Groß-Oktav. 80 Seiten. 1928. Geh. 6.—

Bisher wurden die Zusammenhänge der Sexualkonstitution des jeweiligen Menschentyps mit dem gesamten Umkreis des Kulturgeschehens fast völlig übersehen. Erst heute, wo sich die Sexualwissenschaft durchgesetzt hat, erkennt man die Beziehungen zwischen diesen beiden Gegebenheiten. Der Verfasser hat es sich zur Aufgabe gemacht, dieses am Beispiel der europäischen Kulturentwicklung vom 9. Jahrhundert n. Ch. bis auf den heutigen Tag in wissenschaftlich begründeter Weise aufzuzeigen.

Neger-Eros. Ethnologische Studien über das Sexualleben bei Negern. Von Felix Bryk. Mit 85 Abbildungen im Text und 1 Tafel. Groß-Oktav. IX, 146 Seiten. 1928. Geh. 9.—, in Leinen 10.50

Dieses Werk, das als bisher erstes die Sexualität der Neger behandelt, bildet einen grundlegenden Beitrag sowohl zur Sexualwissenschaft wie zur Volks- und Kulturkunde der schwarzen Rasse. Geheimrat Dr. Albert Moll, Berlin, sagt über dieses Buch: Wer sich in Zukunft mit Sexualfragen der Negerrassen beschäftigen oder darüber Vollständiges bringen will, wird kaum ohne Kenntnis und Studium dieses Buches sein Ziel erreichen.

Handwörterbuch der Sexualwissenschaft. Enzyklopädie der natur- und kulturwissenschaftlichen Sexualkunde des Menschen. Unter Mitarbeit erster Fachgenossen herausgegeben von Dr. Max Marcuse. Zweite, stark vermehrte Auflage. Mit 140 Abbildungen. Quart. XII, 822 Seiten. 1926 Geh. 42.—, geb. 45.—

. . . „Die gesamte natur- und kulturwissenschaftliche Sexualkunde wird in einzelnen, teils vorzüglichen Aufsätzen in Arbeitsgemeinschaft mit unseren größten deutschen Forschern dargestellt. Die Enzyklopädie ist für jeden auch nichtmedizinischen Forscher auf diesem Gebiete unentbehrlich und orientiert rasch und gründlich über das gegenwärtige Wissen in allen Sexualfragen.“ *Münchener Medizinische Wochenschrift.*

Reallexikon der germanischen Altertumskunde. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgelehrter herausgegeben von Johannes Hoops, o. Professor an der Universität Heidelberg. 4 Bände. Lexikon-Oktav. 1911—1919.
Geh. 80.—, geb. 90.—, in Halbleder 100.—

Das Werk ist ein kostbares Lesebuch eigener Art, das einen tiefen Einblick in die germanische Vergangenheit zu geben vermag.

Nordische Altertumskunde. Nach Funden und Denkmälern aus Dänemark und Schleswig gemeinfaßlich dargestellt von Sophus Müller. Deutsche Ausgabe unter Mitwirkung des Verfassers besorgt von Professor Dr. Otto Luitpold Jiriczek. 2 Bände. Geb. 25.—
Band I. *Steinzeit—Bronzezeit.* Mit 253 Abbildungen im Text, 2 Tafeln und 1 Karte. Oktav. XII, 472 Seiten. 1897.
Band II. *Eisenzeit.* Mit 189 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. Oktav. VI, 324 Seiten. 1898.

Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertum. Von Johannes Hoops, o. Professor an der Universität Heidelberg. Mit 8 Abbildungen im Text und 1 Tafel. Oktav. XVI, 689 Seiten. 1905. Geh. 16.—

Reallexikon der Vorgeschichte. Unter Mitarbeit zahlreicher Fachgelehrter herausgegeben von Max Ebert, o. Professor an der Universität Berlin. 14 Bände und 1 Registerband. Lexikon-Oktav. 1924—1928. Ausführl. Prospekt kostenlos.

„Dieses Werk gibt mehr als sein Titel besagt, da nicht nur die prähistorischen Epochen und Funde in Europa und Asien behandelt werden, sondern auch die alten Sprachen dieser Erdteile, der Kulturgeschichte und Ethnologie weitgehende Berücksichtigung zuteil wird. Es wird eine Ruhmestat der deutschen Wissenschaft bleiben.“ *Frankfurter Zeitung.*

Deutscher Kulturatlas. Herausgegeben von Gerhard Lüdtke und Dr. Lutz Mackensen, Privatdozent in Greifswald. Ca. 500 Karten, die in Lieferungen erscheinen. Je Lieferung (8 Karten) bei Subskription 1.60
Bisher sind 4 Lieferungen erschienen. Außerhalb der Subskription 2.—
Die Karten können auch einzeln bezogen werden (Mindestbezug je 8 Karten nach beliebiger Wahl).
Die Karten umfassen folgende Gebiete:
Vorgeschichte, Geschichte, Siedlung, Wirtschaft und Verkehr, Religionsgeschichte, Recht, Sprache, Literaturgeschichte, Bildungsgeschichte, Philosophie, Kunstgeschichte, Musik.
Prospekt mit Probekarte kostenlos.

Der „Deutsche Kulturatlas“ will Werdegang und Entwicklung des deutschen Lebens in sinnfälliger und greifbarster Weise vor Augen führen, inwieweit sie von den verschiedensten Verhältnissen und Begebenheiten abhängig sind.

Sammlung Göschen. Die bekannte Sammlung umfaßt über 1000 Bände aus folgenden Gebieten:

Astronomie / Berg- und Hüttenwesen / Chemie / Eisenbahnwesen / Elektrotechnik / Erdkunde / Länder- und Völkerkunde / Geschichte und Kulturgeschichte / Handelswissenschaft / Hochbautechnik / Ingenieurbau / Kriegswissenschaft / Kunst / Land- und Forstwirtschaft / Literaturgeschichte / Maschinenbautechnik / Mathematik / Medizin, Hygiene, Pharmazie / Musik / Naturwissenschaften / Philosophie / Physik / Rechtswissenschaft / Religionswissenschaft und Theologie / Sprachwissenschaft / Stenographie / Technologie / Unterrichtswesen / Volkswirtschaft.

Gesamtverzeichnisse und Sonderverzeichnisse von den obengenannten Gebieten liefern wir unter Bezugnahme auf diese Anzeige gern kostenlos.

E. STECHERT & Co.
ALFRED HAFNER

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 124866374